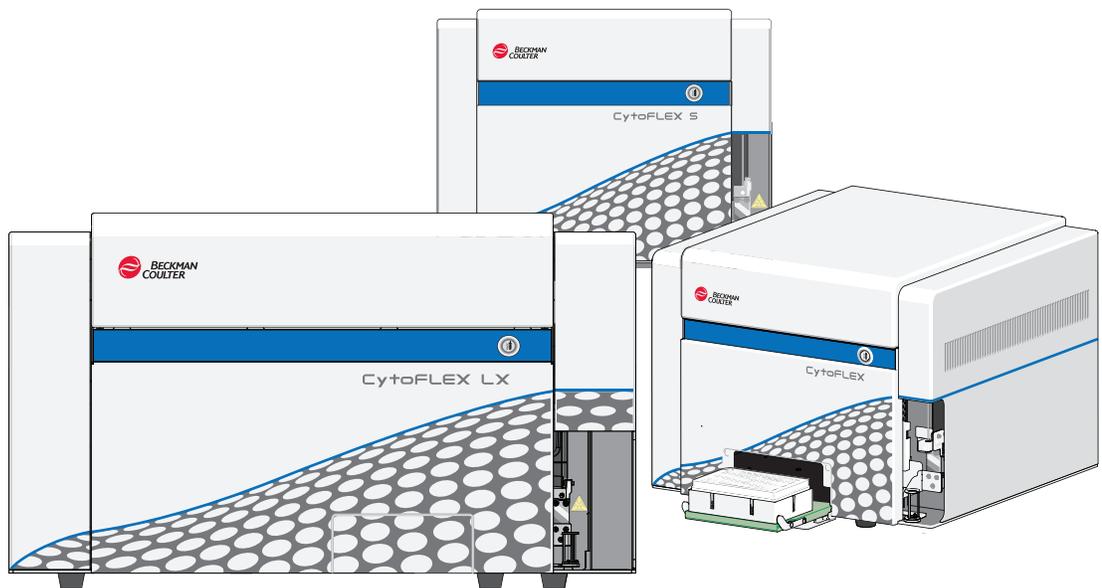


使用说明

CytoFLEX 系列

CytoFLEX、CytoFLEX S 和 CytoFLEX LX 流式细胞仪
仅限研究用。不用于诊断程序。



B49007AF
2017 年 3 月



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



CytoFLEX 系列
流式细胞仪
PN B49007AF (2017 年 3 月)

© 2017 Beckman Coulter, Inc.
保留所有权利。

联系我们
如有任何疑问，请联系我们的客户支持中心。

- 全球各地客户均可通过以下网站联系我们：
www.beckmancoulter.com/customersupport/support。
- 美国和加拿大地区，请拨打 1-800-369-0333 联系我们。
- 在美国和加拿大以外的地区，请联系您当地的 Beckman Coulter 业务代表。

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11

贝克曼库尔特有限公司，
美国加利福尼亚州，Brea 市，S. Kraemer 大街 250 号，
邮编：92821 电话：(001) 714-993-5321

修订历史

首次发布版本 **AA**，2014 年 9 月，软件版本 1.0

版本 **AB**，2014 年 12 月，软件版本 1.0

对以下章节进行了更新：符号解释、图 1.10、图 1.11、图 9.3、图 9.5、图 9.6、图 9.7、“弃置电子仪器”、“搬运说明”、“更换鞘液线束和/或废液线束”以及“安装仪器和连接设备”。

版本 **AC**，2015 年 2 月，软件版本 1.1

对以下章节进行了更新：

安全注意事项

符号解释

第 1 章，系统概述

光纤

流体模块

微孔盘进样器组件

系统配置

仪器规格

表现特征

第 2 章，使用 CytExpert 软件

起始页面

采集屏幕

试管

绘图区

状态栏

分析屏幕

补偿实验屏幕

QC 实验屏幕

软件菜单

图表和设门分析

软件设置

第 3 章，日常启动

打开软件

选择微孔盘进样器样本注射模式[配备微孔盘进样器]

运行开机流程

运行开机流程 [配备微孔盘进样器]

本文件适用于所列的最新及更高版本的软件。当后续软件版本影响到本文档信息时，会在 Beckman Coulter 公司网站上发布新文档。欲了解标签更新，请访问 www.beckmancoulter.com 并下载仪器手册或系统帮助的最新版本。

第 4 章，仪器质量控制

- 准备 QC 样本 [配备微孔盘进样器]
- 采集 QC 数据
- 确认结果
- 采集 QC 数据 [配备微孔盘进样器]
- 创建 Levey Jennings 图
- QC 结果管理器

第 5 章，数据采集和样本分析

- 创建实验
- 创建实验 [配备微孔盘进样器]
- 取样和采集数据
- 设置通道和标签
- 调整阈值
- 创建图形和门控
- 设置自定义参数
- 设置自定义统计资料
- 分析和导出数据
- 导出 FCS 文件
- 将多个试管的图或统计表导出为图片文件
- 打印图表

第 6 章，补偿

- 创建补偿实验
- 创建补偿实验 [配备微孔盘进样器]
- 手动调整补偿
- 管理补偿库

第 7 章，数据查阅

- 计算样本注射体积和浓度
- 导入之前采集的数据

第 9 章，故障排除

- 微孔盘进样器危险标签和位置
- 表 9.2，故障排除 [配备微孔盘进样器]

第 10 章，清洁程序

- 日常清洁 [配备微孔盘进样器]
- 准备运输或储存仪器

本文件适用于所列的最新及更高版本的软件。当后续软件版本影响到本文档信息时，会在 Beckman Coulter 公司网站上发布新文档。欲了解标签更新，请访问 www.beckmancoulter.com 并下载仪器手册或系统帮助的最新版本。

第 11 章，更换/调整程序

添加深度清洗溶液

更换进样针总成 [配备微孔盘进样器]

将进样针从单管样本台转移至微孔盘进样器 [配备微孔盘进样器]

将进样针从微孔盘进样器转移至单管样本台 [配备微孔盘进样器]

更换微孔盘托架 [配备微孔盘进样器]

拆卸和重新安装微孔盘进样器模块 [配备微孔盘进样器]

校准样本流速

校准样本流速 [配备微孔盘进样器]

更改样本搅拌和清洗设置

校准微孔盘位置 [配备微孔盘进样器]

附录 A，仪器安装

电源

打开仪器的包装并检查材料是否有缺陷或遗漏

安装 CytExpert 软件

版本 **AD**，2015 年 4 月，软件版本 1.1

对以下章节进行了更新：

第 1 章，系统概述

细胞仪

第 2 章，使用 CytExpert 软件

分析屏幕

第 8 章，日常关机

关闭仪器

第 11 章，更换/调整程序

更改采集速率设置

校准微孔盘位置 [配备微孔盘进样器]

版本 **AE**，2015 年 11 月，软件版本 1.1

对以下章节进行了更新：

第 1 章，系统概述

微孔盘进样器组件

微孔盘托架组件

尺寸 [CytoFLEX]

噪声级

表现特征

第 4 章，仪器质量控制

确认结果

本文件适用于所列的最新及更高版本的软件。当后续软件版本影响到本文档信息时，会在 Beckman Coulter 公司网站上发布新文档。欲了解标签更新，请访问 www.beckmancoulter.com 并下载仪器手册或系统帮助的最新版本。

第 9 章, 故障排除

微孔盘进样器危险标签和位置

第 10 章, 清洁程序

日常清洁 日常清洁 [配备微孔盘进样器]

准备运输或储存仪器

第 11 章, 更换/调整程序

更换进样针总成 [配备微孔盘进样器]

更换微孔盘托架 [配备微孔盘进样器]

拆卸和重新安装微孔盘进样器模块 [配备微孔盘进样器]

版本 **AF**, 2017 年 3 月, 软件版本 2.0

对以下章节进行了更新:

简介

手册简介

章 1, 系统概述

性能特性 [CytoFLEX]

性能特性 [CytoFLEX LX]

章 3, 日常开机

选择微孔盘进样器样本注射模式 [配备微孔盘进样器]

章 11, 更换/调节程序

管理维护提示

更换进样针和/或样本蠕动泵软管

更换进样针总成 [配备微孔盘进样器]

将进样针从单管样本台转移至微孔盘进样器 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]

将进样针从微孔盘进样器转移至单管样本台 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]

更改样本搅拌和清洗设置

附录 A, 仪器安装

安装软件 [CytoFLEX]

升级 CytExpert 软件

重新安装 CytExpert 软件

添加了以下章节:

附录 C, 样本注射模式控制套件

本文件适用于所列的最新及更高版本的软件。当后续软件版本影响到本文档信息时, 会在 Beckman Coulter 公司网站上发布新文档。欲了解标签更新, 请访问 www.beckmancoulter.com 并下载仪器手册或系统帮助的最新版本。

安全注意事项

在试图操作仪器前，请首先阅读所有的产品手册并咨询经过 Beckman Coulter 培训的人员。在仔细阅读所有说明之前，请勿尝试执行任何操作。始终遵循产品标签规定及制造商的建议。如果在任何情况下对于如何操作有疑问，[请联系我们](#)。

Beckman Coulter, Inc. 强烈要求其客户遵守所有国家健康和安​​全标准，如使用防护措施，包括但不限于防护眼镜、手套以及操作或维护该实验室分析仪或任何其他自动实验室分析仪时得当的实验装。

本手册假设用户具有 Windows 操作系统的基本知识以及使用实验室测试技术的经验。建议用户查阅此类信息的适当文档。

“危险”、“警告”和“警示”提醒信息



“危险”说明有直接危险，如果不加以避免将导致严重伤害甚至死亡。



“警告”说明有潜在危险，如果不加以避免会导致严重伤害甚至死亡。



“警示”说明有潜在危险，如果不加以避免会导致轻微或中度伤害，也可用于提醒人们注意不安全的行为。

安全防护措施

警告

如果出现以下情况，操作员可能会受伤：

- 在操作仪器之前或操作过程中没有关闭所有仪器门、盖板和面板并确保其固定到位。
- 安全联锁装置和传感器的完整性受到破坏。
- 未对仪器警报和错误消息给予确认并进行相应的处理。
- 人员接触到活动部件。
- 人员对破损零部件处理不当。
- 没有小心地打开、关闭、移除和/或装回仪器门、盖板和面板。
- 使用不合适的工具进行故障排除。

要避免造成伤害，请遵循以下说明：

- 在使用仪器时，要保持仪器门、盖板和面板关闭，并确保其固定到位。
- 充分利用仪器的安全功能。
- 确认并遵照仪器警报和错误信息的提示执行正确的操作。
- 远离活动部件。
- 向 **Beckman Coulter** 业务代表报告所有破损零部件。
- 小心谨慎地打开/移去以及关闭/装回仪器门、盖板和面板。
- 使用合适的工具来进行故障排除。

注意

以下情况会破坏系统完整性并可能导致操作故障：

- 未按规定的操作方式使用本设备。按照产品手册中说明的方式操作仪器。
- 将未经 **Beckman Coulter** 授权的软件装入您的计算机。仅用 **Beckman Coulter** 授权的软件操作您的系统软件。
- 安装的软件并非是具有原始版权的版本。请仅使用具有原始版权的软件版本，以免感染病毒。

注意

若您从 **Beckman Coulter** 或其授权分销商以外的渠道购买了此产品，且其目前不受 **Beckman Coulter** 服务维护协议的约束，那么 **Beckman Coulter** 无法保证产品配备最新的强制性工程修改，也不保证您将收到有关此产品的最新信息公告。如果从第三方购买了本产品，要想了解有关本主题的更多信息，[请联系我们](#)。

警告

California Proposition 65（加利福尼亚州第 65 号提案）：

该产品含有美国加州公布的可能导致癌症、生育缺陷或其他生殖危害的化学物质。

符号解释

符号含义	
	警示/警告
	触电危害。小心操作！
	内部可能有激光辐射。
	生物危害
	潜在的夹点。 ^a
	潜在的刺穿危险。 ^a
	CE = Conformité Européenne “CE”标志表示产品在上市前已通过评估并证实符合欧盟的安全、健康和/或环保要求。它是在欧盟上市的全类产品的强制性标识。
	将所有材料（标本、试剂、质控品和单克隆抗体）及其接触到的区域都视为潜在传染源。 处理任何实验室材料时均应穿戴适当防护设备，并按安全实验规程执行操作。

a. 该标签仅出现在微孔盘进样器模块上。

内容

修订历史, iii

安全注意事项, vii

“危险”、“警告”和“警示”提醒信息, vii

安全防护措施, viii

符号解释, ix

简介, xxiii

概述, xxiii

如何使用手册, xxiii

手册简介, xxiii

使用的约定, xxiv

图片, xxv

章 1:

系统概述, 1-1

概述, 1-1

产品说明, 1-1

主要部件, 1-2

光学组件, 1-4

波分多路复用器 (WDM), 1-5

光纤, 1-9

流体系统, 1-10

流体容器 / 软塑桶, 1-11

流体模块, 1-11

样本台, 1-14

样本管托架位置, 1-15

微孔盘进样器组件, 1-16

微孔盘托架组件, 1-18

系统配置, 1-20

系统配置 [CytoFLEX], 1-20

系统配置 [CytoFLEX LX], 1-22

消耗品和供应品, 1-24

试剂, 1-24

化学品安全技术说明书 (SDS/MSDS), 1-24

订购信息, 1-24

- 仪器规格, 1-25
 - 尺寸 [CytoFLEX], 1-25
 - 尺寸 [CytoFLEX LX], 1-25
 - 安装类别, 1-25
 - 污染程度, 1-25
 - 噪声级, 1-25
 - 额定电力, 1-25
 - 细胞仪, 1-26
- 表现特征, 1-28
 - 性能特性 [CytoFLEX], 1-28
 - 性能特性 [CytoFLEX LX], 1-29
- 试剂限制, 1-29

章 2: 使用 CytExpert 软件, 2-1

- 概述, 2-1
- 启动软件, 2-1
- 主软件屏幕, 2-1
 - 起始页面, 2-2
 - 采集屏幕, 2-3
 - 采集屏幕导航, 2-4
 - 采集, 2-4
 - 采集 [配备微孔盘进样器], 2-5
 - 试管, 2-6
 - 绘图区, 2-7
 - 状态栏, 2-8
 - 分析屏幕, 2-8
 - 补偿实验屏幕, 2-9
 - QC 实验屏幕, 2-10
 - 质控报告屏幕, 2-10
 - QC 实验屏幕, 2-11
 - QC 屏幕导航, 2-12
 - 软件菜单, 2-12
 - “采集和分析” 屏幕菜单, 2-13
- 用户管理, 2-20
 - 在用户管理器中创建、删除和修改用户, 2-22
 - 在用户管理器中创建新用户, 2-22
 - 在用户管理器中删除用户, 2-22
 - 在用户管理器中修改用户, 2-23
 - 解锁用户帐户, 2-23
 - 重置用户密码, 2-23
 - 更改用户密码, 2-24
- 角色管理, 2-24
 - 在角色管理器中创建、删除和修改用户角色, 2-26
 - 在角色管理器中创建新用户角色, 2-26
 - 在角色管理器中删除用户角色, 2-27
 - 在角色窗口中修改用户角色, 2-27

- 账户策略, 2-28
- 用户管理操作日志, 2-29
 - 查看和导出用户日志, 2-29
- 图表和设门分析, 2-30
 - 图, 2-30
 - 门控, 2-31
- 软件设置, 2-32
 - 语言设置, 2-35
 - 设置 CytExpert Application Programming Interface (API) 测试客户端, 2-35

章 3: 日常开机, 3-1

- 概述, 3-1
- 开机前检查, 3-1
 - 检查废液和试剂水平 [4 L 流体容器], 3-2
 - 检查废液和试剂水平 [10 L 流体软塑桶], 3-4
 - 电源检查, 3-5
 - 工作站连接检查, 3-5
- 开启仪器, 3-6
- 登录软件, 3-6
 - 退出软件, 3-8
 - 选择正确的样本注射模式, 3-9
 - 使用半自动注射模式, 3-9
 - 使用手动注射模式, 3-10
 - 选择微孔盘进样器样本注射模式 [配备微孔盘进样器], 3-11
 - 使用微孔盘进样器注射模式, 3-12
 - 运行开机流程 [配备手工加载器], 3-13
 - 运行开机流程 [配备微孔盘进样器], 3-16
 - 在起始页面选择实验, 3-22
- 将仪器初始化, 3-22

章 4: 仪器质量控制和标准化, 4-1

- 概述, 4-1
- 准备 QC 样本, 4-2
 - 所需的材料, 4-2
 - 准备流程 (CytoFLEX 日常 QC 荧光微球), 4-2
 - 准备流程 (CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球), 4-3
- 准备 QC 样本 [配备微孔盘进样器], 4-3
 - 所需的材料, 4-3
 - 准备流程 (CytoFLEX 日常 QC 荧光微球), 4-4
 - 准备流程 (CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球), 4-4
- 导入特定批次的靶值, 4-5
- 采集 QC 数据, 4-9

- 采集 QC 数据 [配备微孔盘进样器], 4-12
- 确认结果 , 4-16
 - 创建 Levey Jennings 图 , 4-19
 - QC 结果管理器 , 4-22
- 标准化 , 4-23
 - 在 QC 实验中添加、编辑、导入和删除标准化激光器目标值 , 4-24
 - 添加新的标准化项目 , 4-25
 - 编辑标准化项目参数 , 4-26
 - 导入标准化项目 , 4-27
 - 删除标准化项目 , 4-27
 - 在 QC 中应用标准化 , 4-27

章 5: 数据采集和样本分析 , 5-1

- 概述 , 5-1
- 创建实验 , 5-1
- 创建实验 [配备微孔盘进样器], 5-3
 - 设置样本孔 , 5-7
 - 修改孔设置 , 5-11
 - 将现有孔设置应用于其他孔 , 5-12
 - 复制、剪切和粘贴孔 , 5-12
 - 移动孔位置 , 5-13
 - 运行样本 , 5-13
 - 创建热点图 , 5-15
 - 刷新热点图 , 5-21
 - 修改现有热点图设置 , 5-22
 - 删除现有热点图 , 5-22
 - 导出热点图 , 5-23
- 上样和记录数据 , 5-23
 - 运行样本前 , 5-23
 - 验证、选择、编辑并创建检测器配置 , 5-24
 - 设置紫色侧向散射光 (VSSC) 通道 , 5-28
 - 取样和采集数据 , 5-31
- 配置采集设置 , 5-35
 - 更改试管名称 , 5-35
 - 设置通道和标签 , 5-35
 - 创建图形和门控 , 5-38
 - 创建和调整自动门控 , 5-47
 - 打开 / 关闭自动重新计算 , 5-49
 - 调整自动门控移动和范围 , 5-50
 - 激光器设置 , 5-52
 - 设置激光器目标功率设置 [仅 CytoFLEX LX], 5-53
 - 调整增益 , 5-54
 - 调整阈值 , 5-55
 - 设置采集条件 , 5-57
 - 设置图显示条件 , 5-58

- 设置自定义参数, 5-59
- 设置自定义统计资料, 5-60

- 分析和导出数据, 5-64
 - 导出 FCS 文件, 5-69
 - 导出单管文件, 5-69
 - 导出多个 FCS 文件, 5-71
 - 将多个试管的图或统计表导出为图片文件, 5-72
 - 导入和导出仪器设置, 5-72
 - 导入仪器设置, 5-73
 - 导出仪器设置, 5-73
 - 导入和导出补偿设置, 5-74
 - 打印图表, 5-74
- 保存实验, 5-77
 - 结束实验, 5-77

章 6: 荧光补偿, 6-1

- 概述, 6-1
- 创建补偿实验, 6-2
 - 准备补偿样本, 6-4
 - 使用控制样本生成补偿矩阵, 6-4
 - 使用未染色的样本确定阴性细胞群, 6-4
 - 运行单一阳性控制样本, 6-6
 - 计算补偿值, 6-7
 - 创建补偿实验 [配备微孔盘进样器], 6-9
 - 准备补偿样本, 6-11
 - 使用控制样本生成补偿矩阵, 6-11
 - 计算补偿值, 6-12
- 根据之前采集的数据创建补偿矩阵, 6-13
- 调整补偿, 6-14
 - 手动调整补偿, 6-14
 - 导入和导出补偿, 6-14
 - 从补偿矩阵文件中导入补偿设置, 6-14
 - 从补偿库导入补偿设置, 6-15
 - 导出补偿设置, 6-17
 - 管理补偿库, 6-18
 - 为补偿增加通道, 6-18

章 7: 数据复查, 7-1

- 概述, 7-1
- 复制实验并导入数据, 7-1
 - 复制之前获取的实验, 7-1
 - 导入之前采集的数据, 7-1
- 设置图和统计数据, 7-3
 - 打开“分析”屏幕, 7-3
 - 创建叠加直方图和叠加点图, 7-4

计算样本体积和浓度, 7-6

调整补偿设置, 7-7

导出结果, 7-8

章 8: 日常关机, 8-1

概述, 8-1

准备清洗溶液, 8-1

关闭仪器, 8-1

自动关机 [仅 CytoFLEX LX], 8-2

章 9: 故障排除, 9-1

概述, 9-1

预防措施 / 危害, 9-1

激光器相关危险, 9-1

激光束危险, 9-2

激光器警告标签, 9-2

危险标签和位置, 9-5

生物危害标签和位置, 9-5

触电危险标签和位置, 9-6

警告标签和位置, 9-7

微孔盘进样器危险标签和位置, 9-7

弃置电子仪器, 9-8

RoHS 通告, 9-8

RoHS 警告标签, 9-8

RoHS 环境标签, 9-8

弃置预防措施, 9-9

故障排除表, 9-9

备份和恢复, 9-18

备份, 9-18

恢复, 9-21

章 10: 清洗步骤, 10-1

概述, 10-1

例行清洗, 10-1

日常清洁, 10-1

日常清洁 [配备微孔盘进样器], 10-5

清洁样本台, 10-7

清洁进样针, 10-7

深度清洗程序, 10-8

清洁 4L 鞘液容器, 10-10

清洁 4L 废液容器, 10-11

不定期清洁, 10-12

表面清洁和消毒, 10-12
 准备运输或储存仪器, 10-14
 搬运说明, 10-18

章 11: 更换 / 调节程序, 11-1

概述, 11-1

例行更换 / 调整, 11-2

F 前盖拆卸和重新安装, 11-2

拆卸, 11-2

重新安装, 11-3

右侧盖拆卸和重新安装, 11-4

拆卸, 11-4

重新安装, 11-5

加注 4 L 鞘液容器 [CytoFLEX], 11-6

更换 10 L 鞘液软塑桶, 11-6

清空 4 L 废液容器 [CytoFLEX], 11-9

清空 10 L 废液软塑桶, 11-10

管理维护提示, 11-13

添加深度清洗溶液, 11-16

更换鞘液过滤器, 11-17

更换进样针和 / 或样本蠕动泵软管, 11-21

更换进样针总成 [配备微孔盘进样器], 11-27

将进样针从单管样本台转移至微孔盘进样器 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX], 11-33

将进样针从微孔盘进样器转移至单管样本台 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX], 11-37

检查液流路径是否出现泄漏, 11-41

对流动室排气泡, 11-41

更换微孔盘托架 [配备微孔盘进样器], 11-43

拆卸和重新安装微孔盘进样器模块 [配备微孔盘进样器], 11-44

拆卸, 11-44

安装, 11-48

更改采集速率设置, 11-52

不定期更换 / 调整, 11-52

校准样本流速, 11-52

校准样本流速 [配备微孔盘进样器], 11-56

设置激光延时, 11-60

更换滤光片, 11-61

更换保险丝, 11-64

更换鞘液线束和 / 或废液线束, 11-66

更改样本搅拌和清洗设置, 11-68

校准微孔盘位置 [配备微孔盘进样器], 11-69

附录 A: 仪器安装, A-1

概述, A-1

仪器运输和储存, A-1

- 安装环境确认 , A-2
 - 工作台 , A-2
 - 通风和清洁 , A-2
 - 电源 , A-3
 - 温度与湿度 , A-3
 - 废液处理 , A-4
- 打开仪器的包装并检查材料是否有缺陷或遗漏 [CytoFLEX], A-4
 - 安装仪器和连接设备 [CytoFLEX], A-5
 - 安装仪器和连接设备 [CytoFLEX LX], A-11
- CytExpert 软件安装选项 , A-11
- 安装软件 [CytoFLEX], A-12
 - 所需的材料 , A-12
 - 安装 CytExpert 软件 , A-12
 - 安装仪器配置文件 , A-21
 - 启动软件 , A-23
- 升级 CytExpert 软件 , A-24
- 重新安装 CytExpert 软件 , A-28

附录 B: CytExpert 电子记录管理 , B-1

- 概述 , B-1
- 软件菜单 , B-1
- 实验管理 , B-1
 - 封闭式文件系统 , B-1
 - 实验目录管理 , B-2
 - 设置实验路径 , B-3
 - 文件夹层级管理 , B-4
 - 实验相关操作 , B-5
 - 导入实验 / 模板 , B-6
 - 导出实验 / 模板 , B-8
- 日志 , B-11
 - 实验操作日志 , B-11
 - 系统操作日志 , B-14
 - 用户管理操作日志 , B-15
- 电子签名 , B-16
 - 为实验签名 , B-16
 - 撤销实验签名 , B-17
- 用户管理 , B-18
 - 用户管理 , B-18
 - 登录和退出软件 , B-18
 - 角色管理 , B-18
 - 用户管理 , B-18
 - 账户策略 , B-18

附录 C: 样本注射模式控制套件, C-1

概述, C-1

性能特性 [配备样本注射模式控制旋钮], C-1

样本注射模式控制套件组件, C-2

将进样针从单管样本台切换到微孔盘进样器 [配备样本注射模式控制旋钮], C-2

将进样针从微孔盘进样器切换到单管样本台 [配备样本注射模式控制旋钮], C-4

附录 D: 有害物质表, D-1

有害物质表, D-1

缩写词

索引

Beckman Coulter, Inc.

客户终端用户许可协议

相关文档

图示

- 1.1 主要组件 [未配备微孔盘进样器的 CytoFLEX], 1-2
- 1.2 主要组件 [CytoFLEX LX], 1-3
- 1.3 滤光片架 , 1-5
- 1.4 装有滤光片的滤光片架 , 1-5
- 1.5 标有带通信息的滤光片架 , 1-5
- 1.6 滤光片架 (顶部) , 1-6
- 1.7 流体容器 [CytoFLEX], 1-10
- 1.8 流体软塑桶 [CytoFLEX LX], 1-11
- 1.9 流体模块图 , 1-12
- 1.10 流体连接 , 1-13
- 1.11 样本台 , 1-14
- 1.12 样本管托架位置 , 1-15
- 1.13 微孔盘进样器 [显示的是 CytoFLEX], 1-16
- 1.14 微孔盘进样器 (前盖已拆除) , 1-17
- 1.15 微孔盘托架 , 1-18
- 1.16 微孔盘托架台 , 1-19
- 1.17 系统连接 , 1-20
- 1.18 后盖连接 , 1-21
- 1.19 细胞仪的正面 [未配备微孔盘进样器的 CytoFLEX], 1-21
- 1.20 系统连接 , 1-22
- 1.21 后盖连接 , 1-23
- 1.22 细胞仪的正面 , 1-23
- 2.1 绘图控件工具栏 (屏幕顶部) , 2-9
- 2.2 质控报告屏幕 [显示的是 CytoFLEX LX 半自动样本注射模式], 2-11
- 2.3 软件菜单树 *, 2-12
- 2.4 QC 软件菜单树 , 2-13
- 2.5 用户管理器 (卡片视图) , 2-20
- 2.6 用户管理器 (表格视图) , 2-21
- 2.7 角色管理器 , 2-25
- 2.8 账户策略 , 2-28
- 5.1 微孔盘窗口 [显示的是 CytoFLEX LX], 5-7
- 5.2 所有门控 - 实验示例 , 5-45
- 5.3 循环设门逻辑 - 实验示例 , 5-45

- 5.4 移动 - 默认设置 , 5-51
- 5.5 移动 - 最大设置 , 5-51
- 5.6 范围 - 默认设置 , 5-52
- 5.7 范围 - 最大设置 , 5-52
- 5.8 激光器设置窗口 [显示的是 CytoFLEX LX], 5-53
- 6.1 补偿之前 , 6-1
- 6.2 补偿之后 , 6-1
- 6.3 从未染色样本中选择阳性细胞群 , 6-6
- 6.4 无染色样本时的阳性和阴性细胞群 , 6-7
- 9.1 激光器光学工作台上的激光器警告标签 [CytoFLEX], 9-3
- 9.2 激光器光学工作台上的激光器警告标签 [CytoFLEX LX], 9-3
- 9.3 光学工作台 (位于细胞仪内) 内部的激光器警告标签 [CytoFLEX], 9-3
- 9.4 光学工作台 (位于细胞仪内) 内部的激光器警告标签 [CytoFLEX LX], 9-4
- 9.5 细胞仪后盖上的激光器警告标签 [CytoFLEX], 9-4
- 9.6 细胞仪后盖上的激光器警告标签 [CytoFLEX LX], 9-5
- 9.7 4 L 流体容器上的生物危害标签 , 9-5
- 9.8 10 L 流体软塑桶上的生物危害标签 , 9-6
- 9.9 位于样本台和细胞仪背面的生物危害标签 [显示的是 CytoFLEX], 9-6
- 9.10 电源开关旁的触电危险标签 [显示的是 CytoFLEX], 9-6
- 9.11 警告标签 [显示的是 CytoFLEX], 9-7
- 9.12 微孔盘进样器危险标签 , 9-7
- 11.1 微孔盘托架台 , 11-43
- 11.2 断开流路模块与微孔微孔盘进样器之间的软管连接 , 11-47
- 11.3 微孔盘进样器模块紧固螺钉 , 11-47
- 11.4 将微孔盘进样器从细胞仪中取出 , 11-48
- 11.5 将微孔盘进样器模块装入细胞仪 , 11-48
- 11.6 微孔盘进样器模块紧固螺钉 , 11-49
- 11.7 使用软管连接流体模块和微孔盘进样器 , 11-49
- B.1 实验操作日志窗口 , B-12
- B.2 “ 选择实验配置文件 ” 窗口 , B-13
- B.3 打印和导出预览窗口 , B-14
- B.4 “ 系统操作日志 ” 窗口 , B-15
- B.5 “ 用户管理操作日志 ” 窗口 , B-16
- C.1 样本注射模式控制旋钮 , C-2

表格

1.1	WDM 滤光片架颜色代码 [CytoFLEX], 1-6
1.2	WDM 滤光片架颜色代码 [CytoFLEX LX], 1-7
9.1	故障排除 , 9-9
9.2	故障排除 [配备微孔盘进样器], 9-17
D.1	有害物质名称和浓度表 [CytoFLEX], D-2
D.2	有害物质名称和浓度表 [CytoFLEX LX], D-3

概述

此简介部分包含以下信息：

- 如何使用手册
- 手册简介
- 使用的约定
- 图片

如何使用手册

CytoFLEX 流式细胞仪系统随附以下手册：

- 使用本 **Instructions for Use**（使用说明）手册，了解 CytoFLEX 流式细胞仪的日常操作信息。您可以找到日常开机和质量控制、配置设置、运行样本、分析数据和执行启动和关机的详细分步操作程序。本手册也包含物理和系统规格、安全和故障排除信息以及有关 CytoFLEX 流式细胞仪操作的信息及其使用的方法，还提供了清洁和更换程序。
- **Quick Start Guide**（快速入门指南）提供了操作说明的简略版本。
- **CytoFLEX Setup Guide**（CytoFLEX 设置指南）提供了拆解和设置 CytoFLEX 流式细胞仪系统的说明。
- **CytoFLEX S Special Configuration Specifications**（CytoFLEX S 特殊配置规范）包装插页中提供特定于 CytoFLEX S 仪器的章节和程序。请结合 **CytoFLEX S Special Configuration Specifications**（CytoFLEX S 特殊配置规范）包装插页使用 **Instructions for Use**（使用说明）手册。

手册简介

Instructions for Use（使用说明）手册中的信息按如下章节设置：

章 1, 系统概述

提供有关 CytoFLEX 流式细胞仪的单个组件以及这些组件相应功能的信息。

章 2, 使用 CytExpert 软件

提供各种软件功能的概述。

章 3, 日常开机

介绍如何启动 CytoFLEX 流式细胞仪和导航至样本测试待机状态。

章 4, 仪器质量控制和标准化

介绍如何对 CytoFLEX 流式细胞仪执行日常质量控制 (QC)，以确定该仪器正常工作以及确保得到精确的实验数据。质量控制可使您确定仪器能否提供足够的信号强度和精确度。

章 5, 数据采集和样本分析

介绍如何操作 CytoFLEX 仪器（包括数据采集、分析和导出结果）以及在采集和分析期间手动调整补偿。

章 6, 荧光补偿

描述如何创建补偿实验以及如何在采集单色数据之后自动计算补偿值。同时，也解释了如何将这些计算结果用于其他实验。

章 7, 数据复查

描述如何使用“分析”屏幕来分析已采集的数据。

章 8, 日常关机

描述如何在关闭期间通过日常清洁将仪器保持在最佳状态。

章 9, 故障排除

通过一个基本故障排除表描述一些常见问题及其解决方案。

章 10, 清洗步骤

描述如何执行特定例行和不定期清洁程序。

章 11, 更换/调节程序

描述如何执行特定例行和不定期更换和调整程序。

附录 A, 仪器安装

提供 CytoFLEX 流式细胞仪的仪器安装程序。

附录 B, CytExpert 电子记录管理

提供了 CytExpert“电子记录管理”软件选项的使用说明。

附录 C, 样本注射模式控制套件

提供 CytoFLEX 样本注射模式控制套件的使用说明。

附录 D, 有害物质表

提供显示有害物质名称和浓度的有害物质表。

使用的约定

本文档采用了下列约定：

- 粗体表示工作站屏幕上出现的按钮或选项。
- 术语“选择”用于表示以下操作：
 - 用鼠标单击。

注释 动词“按下”是键盘上的按键等机械按钮专用的动作。

- 显示特定功能或屏幕的软件路径时，会在各屏幕选项之间使用大于号 (>) 分隔。

- 引述文档其他部分信息的链接以蓝色显示并带下划线，这些链接可提供更多信息。要访问链接的信息，请选择蓝色、带下划线的文本。
- 除非另有说明，否则 Instructions for Use（使用说明）手册中的信息适用于配备和未配备微孔盘进样器的 CytoFLEX 和 CytoFLEX S 仪器以及 CytoFLEX LX。

注释 当本文档中的信息仅适用于微孔盘进样器配置时，将带有 [配备微孔盘进样器] 标记。当本文档中的信息仅适用于未配备微孔盘进样器的配置时，将带有 [未配备微孔盘进样器] 标记。当本文档中的信息仅适用于该系列的某个仪器时，将带有 [CytoFLEX] 或 [CytoFLEX LX] 标记。

- 除非另有说明，否则 CytExpert“默认”软件安装屏幕在所有实例中都会显示。

重要 “重要信息”用指出能够为正在执行的步骤或程序增加价值的注释。按照“重要信息”中的建议操作对某一件仪器的性能或对整个过程有益。

注释 “注释”用于引起关注，让用户注意在此设备的使用或维护中应该遵循和注意的信息。

图片

所有图片（包括屏幕及打印输出）仅用于图示，不得用于其它用途。例如，背景显示 CytoFLEX 系统的软件屏幕可能无法代表系统的最新产品版本。

概述

本章介绍了 CytoFLEX 流式细胞仪的单个组件以及这些组件的相应功能。

本章含有以下方面的信息：

- 产品说明
- 主要部件
- 光学组件
- 流体系统
- 样本台
- 微孔盘进样器组件
- 系统配置
- 消耗品和供应品
- 仪器规格
- 表现特征
- 试剂限制

产品说明

CytoFLEX 和 CytoFLEX LX 流式细胞仪用于对细胞和其他颗粒的生物特性和物理特性进行定性和定量测量。当细胞单列通过一个或多个激光束时，即开始测量这些属性。CytoFLEX 流式细胞仪最多可进行 13 种颜色的标记分析。可按照从“1 种激光、4 种颜色”到“3 种激光、13 种颜色”的多种方案配置系统。CytoFLEX LX 流式细胞仪最多可进行 21 种颜色的标记分析。可按照从“4 种激光、14 种颜色”到“6 种激光、21 种颜色”的多种方案配置系统。许多配置都可进行现场升级。仅限研究用。不用于诊断程序。

注释 CytoFLEX 三激光流式细胞仪不能升级至 CytoFLEX S 四激光流式细胞仪。

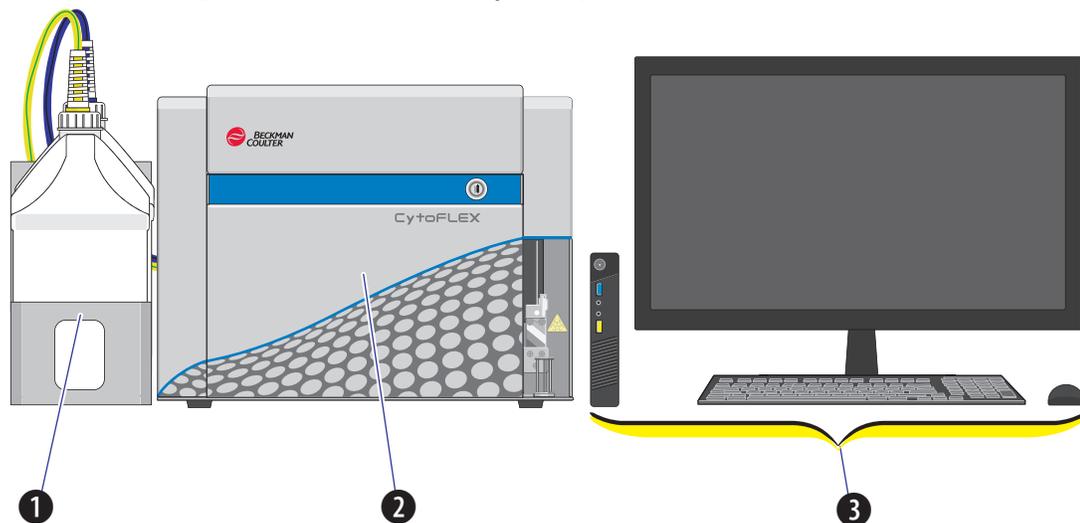
主要部件

⚠ 注意

可能会导致仪器受损和/或不稳定。请勿将任何物品放到仪器顶部，否则可能导致顶盖变形或影响光路的稳定性。

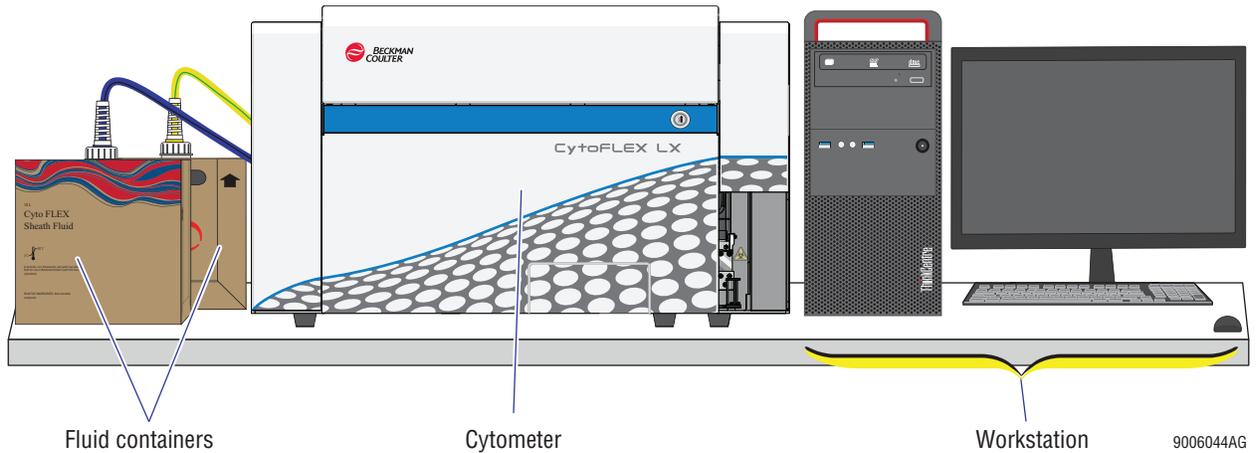
该仪器包含三个主要组件：流体容器/软塑桶，细胞仪和 workstation。

图 1.1 主要组件 [未配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]



1. 流体容器。根据仪器运行要求调节鞘液和废液。
2. 细胞仪。生成并采集信号。
3. 工作站。显示工作站的内容以及细胞仪生成的数据。

图 1.2 主要组件 [CytoFLEX LX]



1. 流体软塑桶。根据仪器运行要求调节鞘液和废液。

注释 CytoFLEX LX 没有流体容器托架。

2. 细胞仪。生成并采集信号。

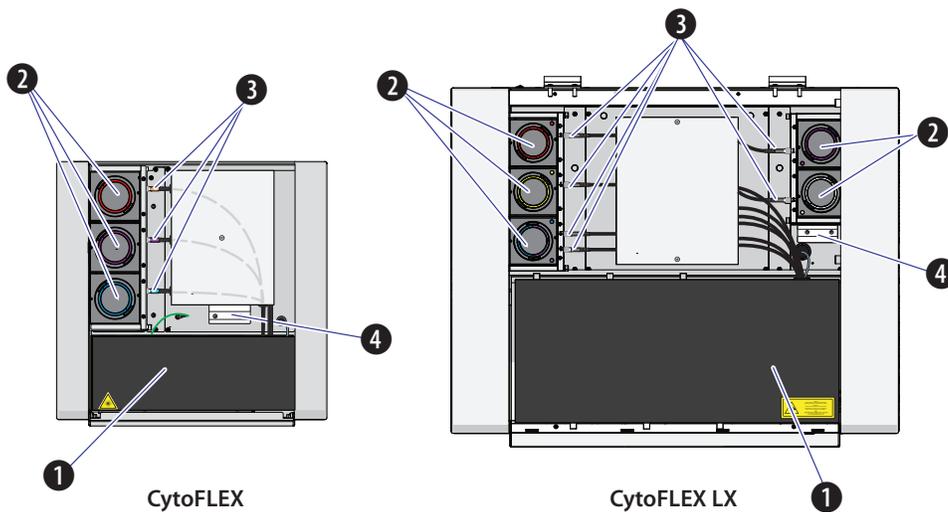
3. 工作站。显示并控制工作站的内容以及显示细胞仪生成的数据。

光学组件

⚠ 注意

可能导致操作员伤害。操作仪器时，确保顶盖处于闭合位置，以防止顶盖坠落。打开顶盖时，请小心操作以避免发生挤压。

光学组件位于细胞仪的上部，在打开顶盖后可见。其中包含三个部分：光学工作台、检测器阵列（又称为波分多路复用器 (WDM)）和光纤。光学组件包含激光器和信号检测器等组件，用于激发、传输并采集光学信号。



1. 光学工作台。包含激光光源、光束组合器以及集成的光学流动室总成。光学工作台顶盖配有激光器联锁，除非顶盖紧闭，否则其会关闭激光器。
2. 波分多路复用器 (WDM)。每个 WDM 都是与一个不同激光器（在某些情况下是两个激光器）对应的独特检测器阵列。每个 WDM 均包含滤光片和检测器，用以检测来自特定激光器的通道荧光或散射光。请务必确保滤光片和软件设置与每个通道相匹配。
3. 光纤。将发出的荧光传输至特定 WDM。

⚠ 注意

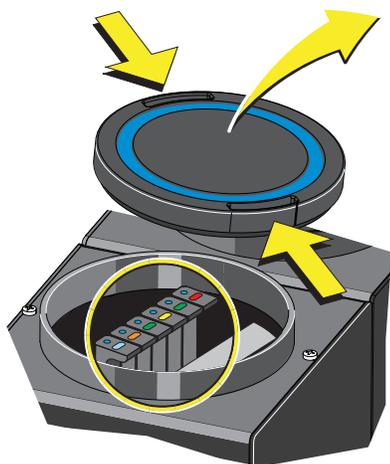
可能造成仪器损坏。请勿在滤光片支架中放置样本管。液体溢出可能损坏仪器组件。使用试管搁架存放任何样本管。

4. 滤光片支架。稳固地存放其他 CytoFLEX 滤光片。

波分多路复用器 (WDM)

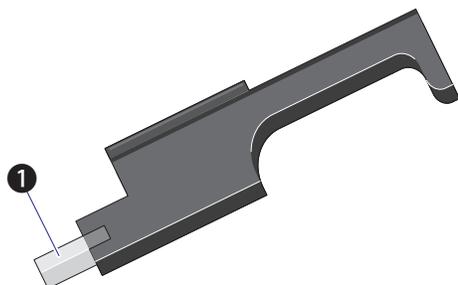
每个 WDM 都与一个不同的激光器（在某些情况下是两个激光器）相对应。每个帽盖上的圆环颜色对应着各个激光的颜色。按下帽盖两侧的两个释放按钮，可打开装置并更换内部的滤光片。参考图 1.3。所有滤光片都可互换。若要更换滤光片，请参考章 11, [更换/调节程序中的更换滤光片](#)。

图 1.3 滤光片架



每个滤光片架均装有一块玻璃滤光片。参考图 1.4。

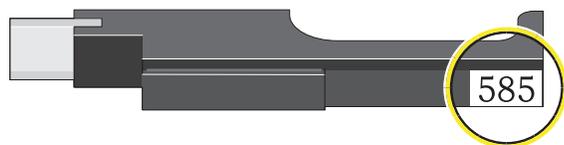
图 1.4 装有滤光片的滤光片架



1. 玻璃滤光片

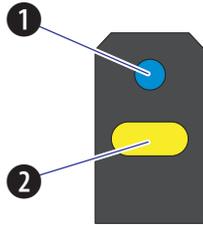
每个滤光片架均标有相应的激光和带通信息。参考图 1.5。

图 1.5 标有带通信息的滤光片架



每个滤光片架的顶部有两个标记。点 (1) 的颜色表示激光颜色。参考图 1.6。线 (2) 的颜色表示带通滤光片的波长范围。参考图 1.6。

图 1.6 滤光片架（顶部）



1. 。表示相应的激光颜色。蓝色表示 488 nm 激光；红色表示 638 nm 激光；紫色表示 405 nm 激光；黄色表示 561 nm 激光；粉色表示 808 nm 激光；白色表示 375 nm 激光。
2. 。表示带通波长范围；特定波长以数值显示在架子侧面。

带通滤光片用于传输特定波长范围内的荧光。设计此类范围旨在测量通过激光激发的荧光染料（如表格 1.1 中所列）（装有红色和紫色激光升级）发出的荧光。您可根据检测器配置更改滤光片。更换滤光片时无需重新调整光学系统。

表格 1.1 WDM 滤光片架颜色代码 [CytoFLEX]

激光	荧光通道	CytoFLEX 通道名称	通用的荧光染料
 488 nm	 525/40 BP	FITC	FITC、Alexa Fluor™ 488、CFSE、Fluo-3
	 585/42 BP	PE	PE、PI
	 610/20 BP	ECD	ECD、PE-Texas Red®、PE-CF594、PI
	 690/50 BP	PC5.5	PC5.5、PC5、PerCP、PerCP-Cy5.5、PI、DRAQ7™
	 780/60 BP	PC7	PC7、DRAQ7™
 638 nm	 660/10 BP	APC	APC、Alexa Fluor™ 647、eFluor™ 660、Cy5
	 712/25 BP	APC-A700	APC-A700、Alexa Fluor™ 700、Cy5.5、DRAQ7™
	 780/60 BP	APC-A750	APC-A750、APC-Cy7、APC-H7、APC-eFluor™ 780、DRAQ7™

表格 1.1 WDM 滤光片架颜色代码 [CytoFLEX] (续)

激光	荧光通道	CytoFLEX 通道名称	通用的荧光染料
 405 nm	 450/45 BP	PB450	Pacific Blue™ dye、V450、eFluor™ 450、BV421
	 525/40 BP	KO525	Krome Orange、AmCyan、V500、BV510
	 610/20 BP	Violet610	BV605、Qdot® 605
	 660/10 BP	Violet660	BV650、Qdot® 655
	 780/60 BP	Violet780	BV785、Qdot® 800

表格 1.2 WDM 滤光片架颜色代码 [CytoFLEX LX]

激光	荧光通道	CytoFLEX 通道名称	通用的荧光染料
 375 nm	 450/45 BP	NUV450	BUV395、DAPI
	 525/40 BP	NUV525	BUV496
	 675/30 BP	NUV675	Hoescht Red、BUV661
 405 nm	 450/45 BP	V450-PB450	Pacific Blue™ dye、V450、eFluor™ 450、BV421
	 525/40 BP	V525-KrO	Krome Orange、AmCyan、V500、BV510
	 610/20 BP	V610	BV605、Qdot® 605
	 660/10 BP	V660	BV650、Qdot® 655
	 763/43BP	V763	BV785、Qdot® 800
 488 nm	 525/40 BP	B525-FITC	FITC、Alexa Fluor™ 488、CFSE、Fluo-3
	 690/50 BP	B690-PC5.5	PC5.5、PC5、PerCP、PerCP-Cy5.5、PI、DRAQ7™
	 610/20 BP	B610-ECD	ECD、PE-Texas Red®、PE-CF594、PI

表格 1.2 WDM 滤光片架颜色代码 [CytoFLEX LX] (续)

激光	荧光通道	CytoFLEX 通道名称	通用的荧光染料
 561 nm	 610/20 BP	Y610-MCherry	MCherry、ECD、PE-CF594
	 585/42BP	Y585-PE	PE、DsRed
	 675/30BP	Y675-PC5	PC5、mPlum
	 710/50BP	Y710-PC5.5	PC5.5、PE-AF680
	 763/43BP	Y763-PC7	PC7
 638 nm	 763/43BP	R763-APCA750	APC、Alexa Fluor™ 647、eFluor™ 660、Cy5
	 660/10 BP	R660-APC	APC-A700、Alexa Fluor™ 700、Cy5.5
	 712/25 BP	APC-A700	APC-A750、APC-Cy7、APC-H7、APC- eFluor™ 780、DRAQ7™
 808 nm	 840/20 BP	IR840-A790	Alexa Fluor® 790
	 885/40 BP	IR885	PromoFluor-840、IR 可固定的死活细胞鉴定染料

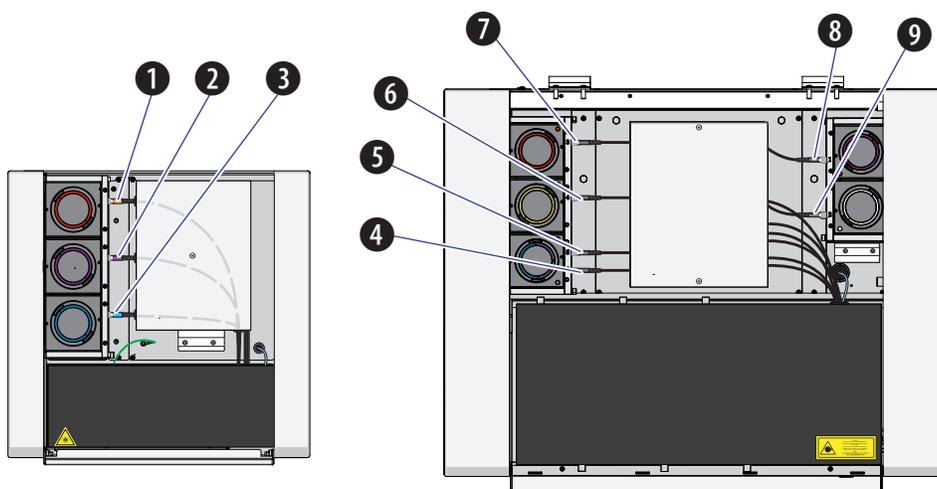
光纤

⚠ 注意

可能会破坏数据的完整性。

- 在使用过程中，确保光纤与 WDM 牢牢相连。连接不良可能会改变光路并影响荧光检测。
- 请勿断开光纤，否则会污染吸头并削弱信号。
- 请勿使光纤扭结。

将采集激光激发的荧光染料发出的荧光，并通过各条光纤传输至相应的检测器模块。每个光纤与 WDM 相连的一端都有一个彩色圆环，表示对应激光的颜色。确保将正确的光纤连接至对应的 WDM。



CytoFLEX

CytoFLEX LX

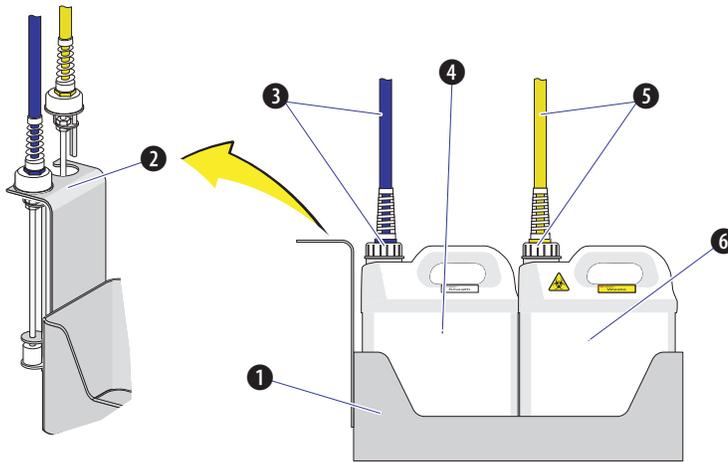
1. 红色激光光纤
2. 紫色激光光纤
3. 蓝色激光光纤
4. 红外线激光光纤
5. 蓝色激光光纤
6. 黄色激光光纤
7. 红色激光光纤
8. 紫色激光光纤
9. NUV 激光光纤

流体系统

流体系统包含两个部分：流体容器/软塑桶和流体模块。流体模块位于细胞仪的右侧。您需要打开仪器的右侧顶盖（参考章 11, 更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装）方可开展维护工作。流体系统有助于以稳定的速率将鞘液传输至流动室，形成一个层状流体系统，以确保所测试的颗粒按顺序通过检测区域。

注释 Beckman Coulter 提供的 10 L 鞘液和废液软塑桶可以作为 CytoFLEX 和 CytoFLEX S 流式细胞仪随附的 4 L 流体容器（请参考图 1.7）的替代用品。请联系我们订购 10 L 鞘液/废液管线套件。CytoFLEX LX 只能与 10 L 鞘液和废液软塑桶配合使用。请参考图 1.8。

图 1.7 流体容器 [CytoFLEX]



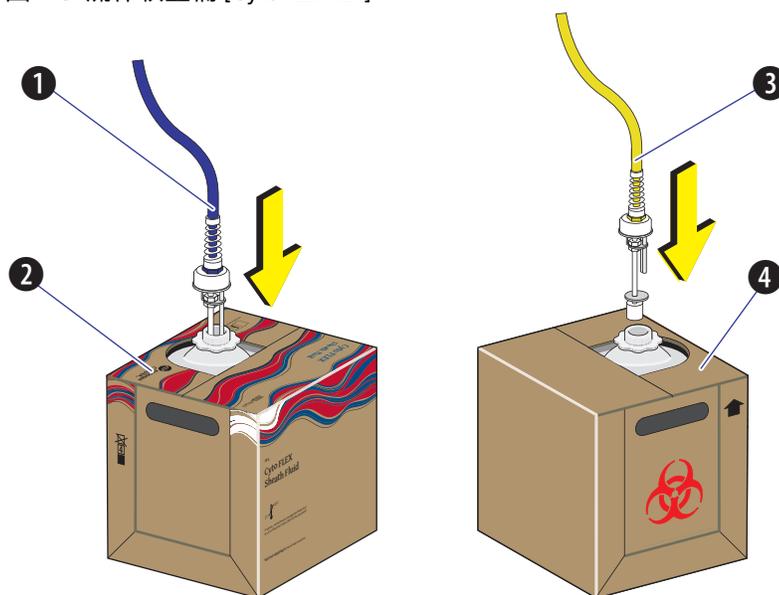
1. 流体容器托架。托住流体容器。
2. 流体传感器托架切口。固定从各自容器上断开连接的鞘液线束和废液线束，以防止传感器受损和/或受到污染。
3. 鞘液线束。与鞘液容器相连；将鞘液输送至仪器。鞘液线束包含液位传感器、鞘液导管和清洗导管。线束的另一端连接至细胞仪的流体模块。当鞘液容器快要流空时，会向仪器发送警告通知和用于警告的声响信号。
4. 鞘液容器。4 L 容量，用于盛放鞘液。Beckman Coulter 建议使用 CytoFLEX 鞘液或类似的非离子强度鞘液，以确保系统性能。

注释 鞘液容器必须与细胞仪处于同一平面。

5. 废液线束。连接至废液容器；将仪器中的废液传输至废液容器。废液线束包含一个液位传感器。线束的另一端连接至细胞仪的流体模块。当废液容器快要注满时，会向仪器发送警告通知和用于警告的声响信号。
6. 废液容器。4 L 容量，用于盛放废液。要求注意生物安全性和废液标签。

注释 废液容器必须与细胞仪处于同一平面。

图 1.8 流体软塑桶 [CytoFLEX LX]



1. 鞘液线束。与鞘液软塑桶相连；将鞘液输送至仪器中。鞘液线束包含液位传感器、鞘液导管和清洗导管。线束的另一端连接至细胞仪的流体模块。当鞘液容器快要流空时，会向仪器发送警告通知和用于警告的声响信号。
2. 鞘液软塑桶。10 L 容量，用于盛放鞘液。Beckman Coulter 建议使用 CytoFLEX 鞘液或类似的非离子强度鞘液，以确保系统性能。

注释 鞘液软塑桶必须与细胞仪处于同一平面。

3. 废液线束。连接至废液软塑桶；将仪器中的废液传输至废液软塑桶。废液线束包含一个液位传感器。线束的另一端连接至细胞仪的流体模块。当废液容器快要注满时，会向仪器发送警告通知和用于警告的声响信号。
4. 废液软塑桶。10 L 容量，用于盛放废液。要求注意生物安全性和废液标签。

注释 废液软塑桶必须与细胞仪处于同一平面。

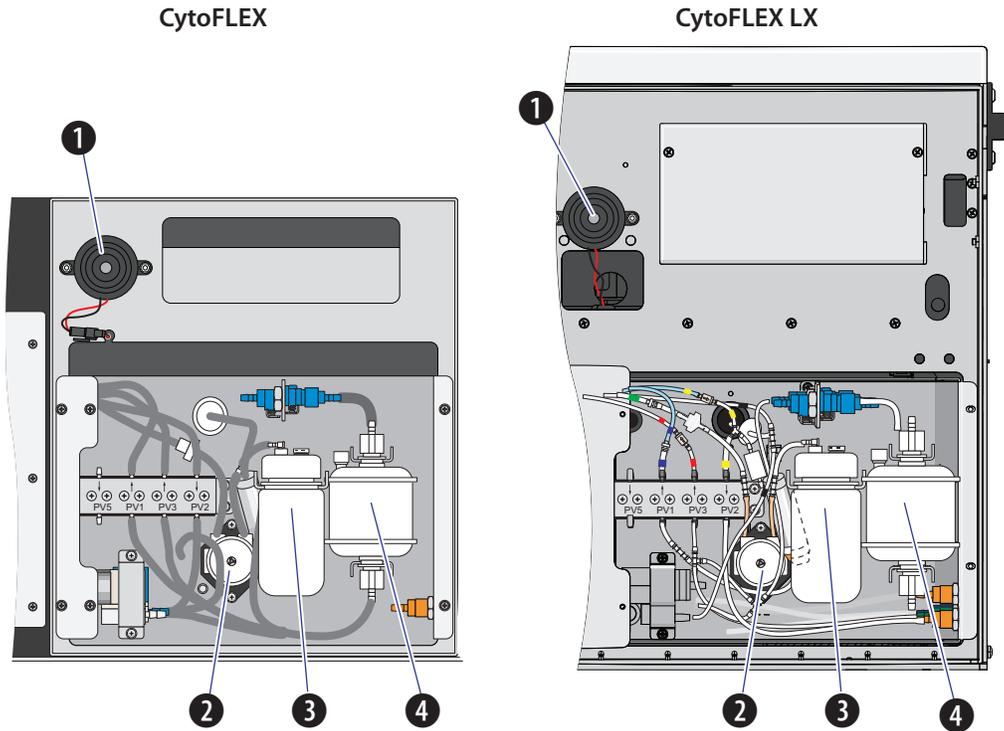
流体容器/软塑桶

在 CytoFLEX 上，流体容器托架中放有两个流体容器：一个鞘液容器和一个废液容器。参考图 1.7。在 CytoFLEX LX 上，仪器的左侧放有两个 10 L 流体软塑桶：一个鞘液软塑桶和一个废液软塑桶。每个容器/软塑桶盖均装有线束和液位传感器。蓝色线束连接至鞘液容器/软塑桶，黄色线束连接至废液容器/软塑桶。此类容器/软塑桶不需要存在额外的内部压力。处理流体容器/软塑桶时，请采取所有必要的生物安全预防措施并使用正确的个人防护设备。

流体模块

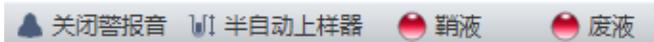
流体模块在细胞仪的右侧。若要检修，首先必须打开右侧的顶盖。参考章 11, [更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装](#)。在模块内部，除工作泵、阀门和导管之外，还有鞘液过滤器和深度清洗溶液瓶。在维护过程中，可能需要更换过滤器（参考章 11, [更换/调节程序中的更换鞘液过滤器](#)）或添加深度清洗溶液（参考章 11, [更换/调节程序中的添加深度清洗溶液](#)）。

图 1.9 流体模块图



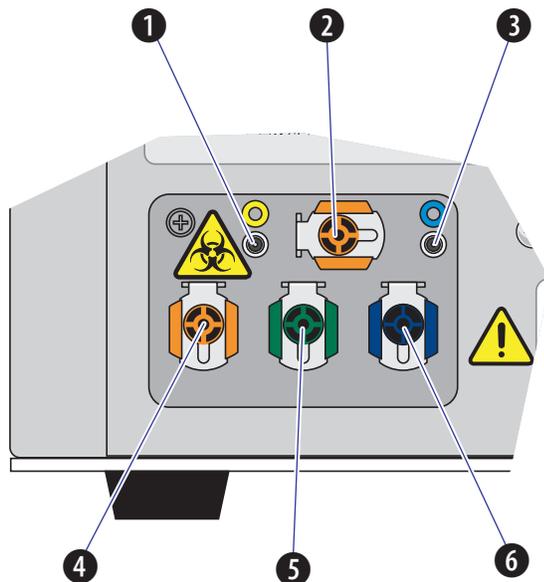
1. 警报。当流体容器容量出现问题或特定操作性能出现问题，则会发出警告声。

注释 当警报响起时，关闭警报音图标会出现在状态栏中。警报持续 30 秒。若要暂时将警报器静音，请选择状态栏中的关闭警报音。当废液容器/软塑桶被排空和/或鞘液容器/软塑桶被注满/更换时，此图标会消失。



2. 深度清洗溶液蠕动泵。将清洁溶液输送至流动室。
3. 深度清洗溶液瓶。装有已稀释的清洁溶液，其有助于清洁流动室。
4. 鞘液过滤器。0.2 μm 的过滤器，用于过滤鞘液。

图 1.10 流体连接



1. 废液液位传感器连接器。与废液传感器电缆相连。
2. 流动室废液排出。与清洗台的废液导管相连。
3. 鞘液液位传感器连接器。与鞘液传感器电缆相连。
4. 废液排出。与流动室的废液导管相连。
5. 鞘液回流。与鞘液导管相连。

注释 鞘液通过隔膜泵进行增压。为改善压力稳定性，旁通管线会将部分鞘液送回到鞘液容器/软塑桶中。

6. 鞘液进口。与鞘液导管相连。

注释 使用 CytoFLEX 鞘液或其他已过滤的非离子鞘液。使用未过滤的鞘液会缩短鞘液过滤器的使用寿命并增加检测噪音和杂质。

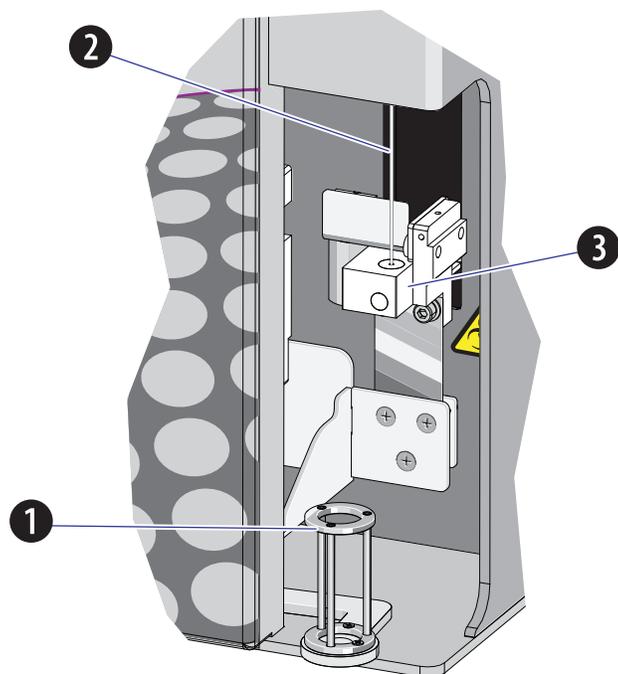
样本台



警告

可能会导致生物危害污染和/或仪器受损。运行样本时，将样本管完全向下插入样本管托架，直至样本管底部接触到托架基座。若未符合此要求，则会导致样本探针在进入时弯曲或断裂。样本管的高度不得超过 **80 mm**，外部直径不得超过 **13 mm**。

图 1.11 样本台

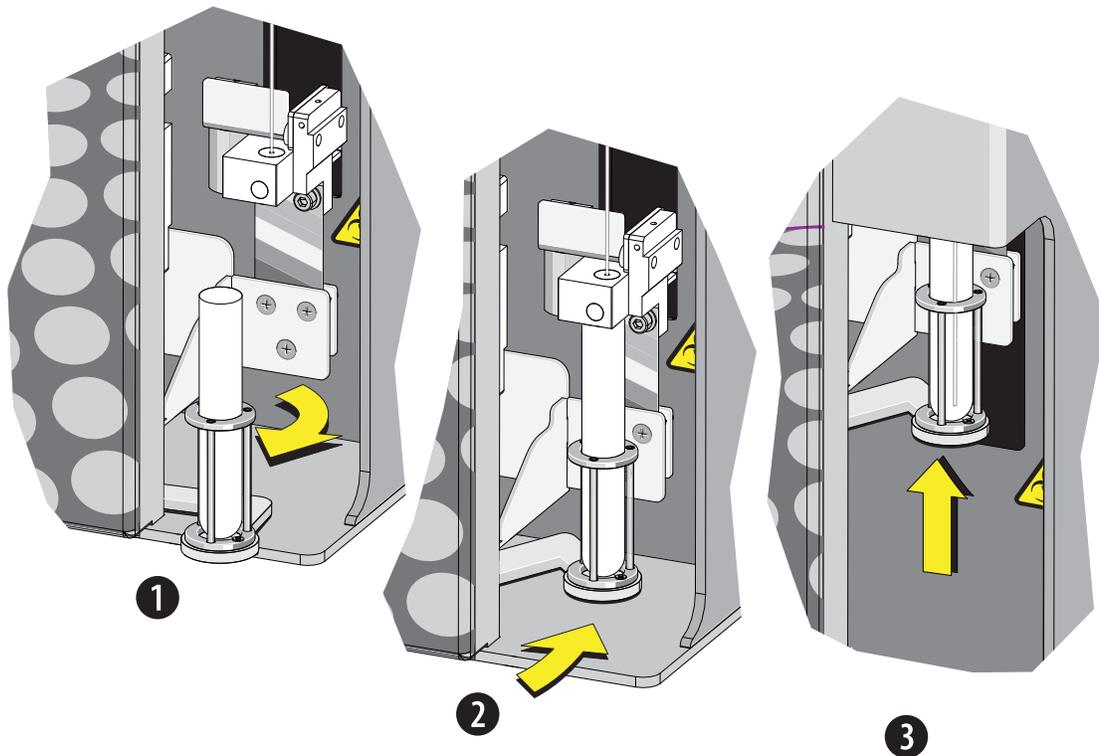


1. 样本管托架。支撑样本管以进行测试，例如 12 x 75 mm 和 1.5 mL 和 2 mL 微管。
2. 进样针。将样本吸入并输送至流动室。
3. 清洗台和搅拌器。在取样过程中，样本会自动摇晃并搅拌 1 秒钟（默认时长）。当仪器进行清洗时，样本探针会自动清洁。

样本管托架位置

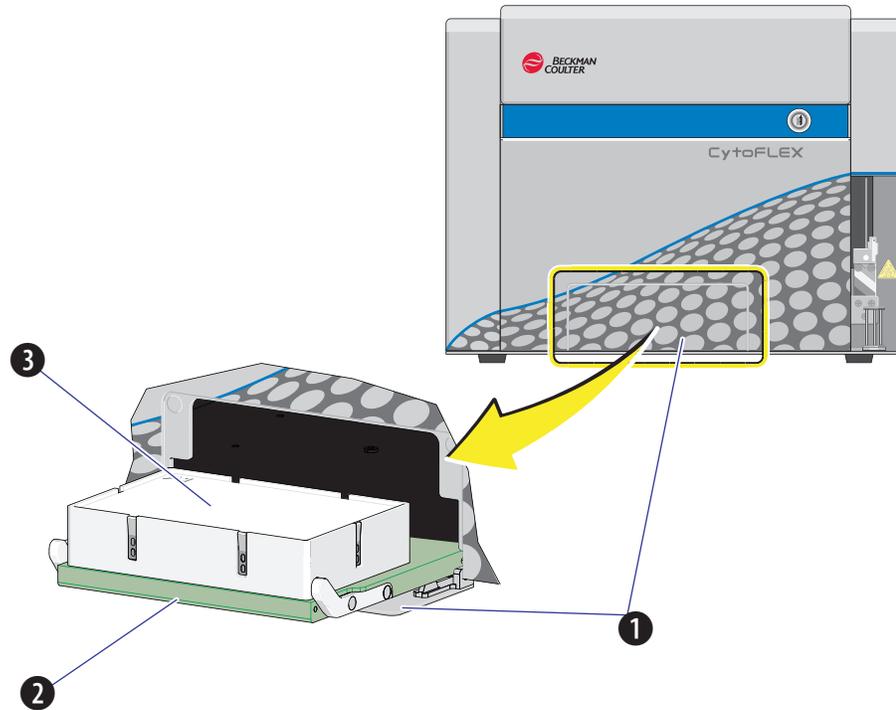
图 1.12 显示三个样本管托架位置：样本装载位置 (1)、待机位置 (2) 和样本采集位置 (3)。若在细胞仪正在处理样本时直接看样本管托架，您仅可区分搅拌位置和样本采集位置。搅拌位置比样本采集位置低 6 mm 左右。

图 1.12 样本管托架位置



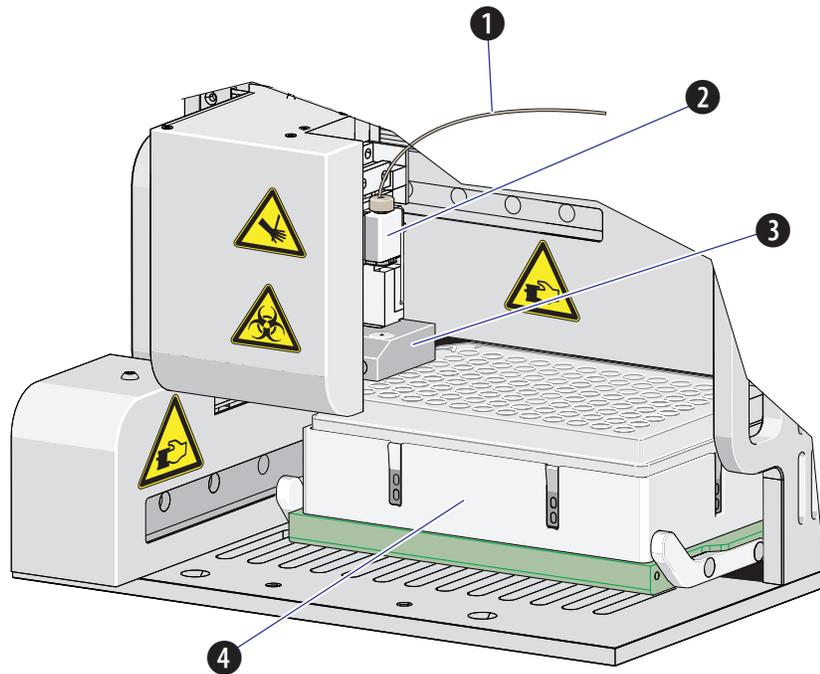
微孔盘进样器组件

图 1.13 微孔盘进样器 [显示的是 CytoFLEX]



1. 微孔盘进样器门
2. 微孔盘托架台
3. 微孔盘托架（可拆卸）

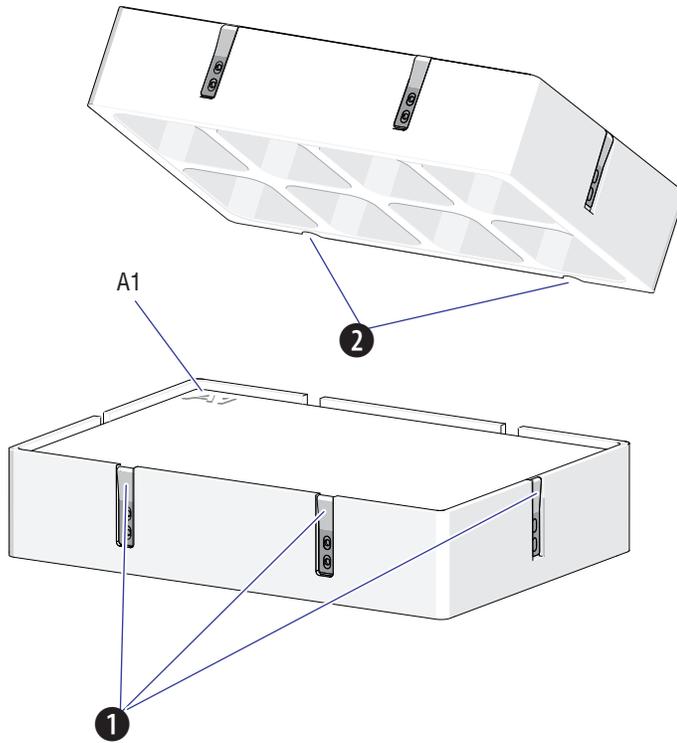
图 1.14 微孔盘进样器（前盖已拆除）



1. 微孔盘进样器 PEEK 软管
2. 微孔盘进样器进样针总成
3. 微孔盘进样器清洗台
4. 微孔盘托架

微孔盘托架组件

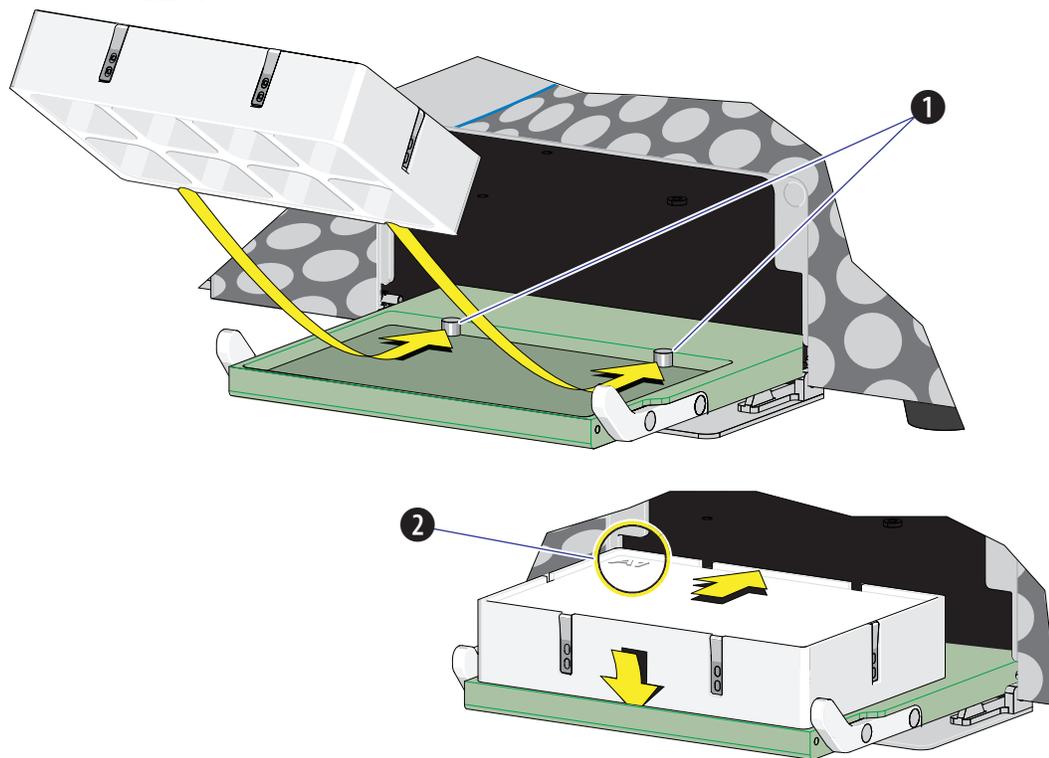
图 1.15 微孔盘托架



1. 用于托住微孔盘的弹簧片
2. 微孔盘托架槽口

注释 微孔盘托架可拆卸且可更换。参考章 11, [更换/调节程序中的更换微孔盘托架 \[配备微孔盘进样器\]](#)。

图 1.16 微孔盘托架台



1. 插脚
2. 位置 A1

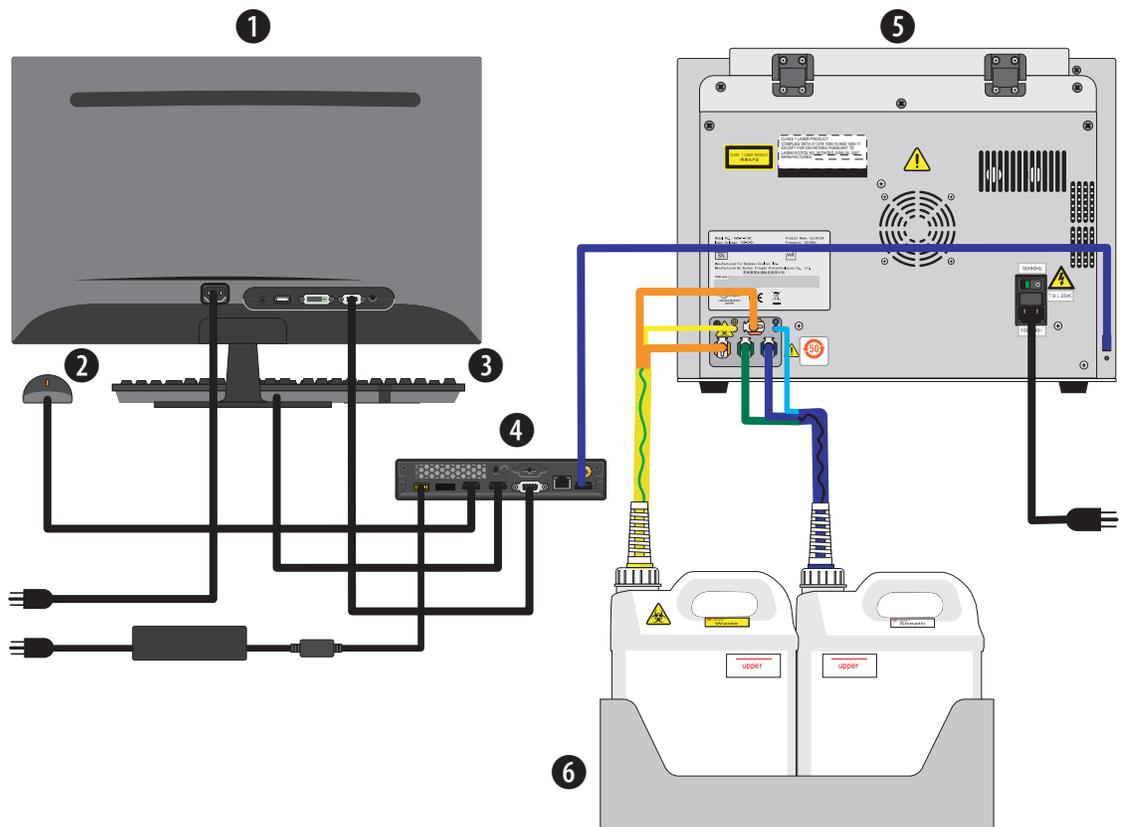
系统配置

⚠ 注意

可能会导致数据丢失和/或仪器受损。当细胞仪正在执行任务时，不得关闭电源或断开数据线。这样会导致数据丢失或系统受损。

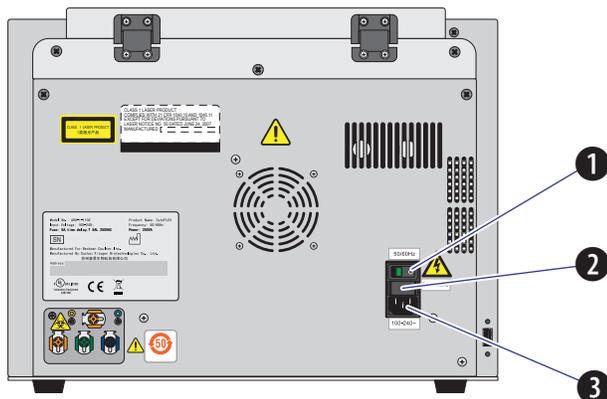
系统配置 [CytoFLEX]

图 1.17 系统连接



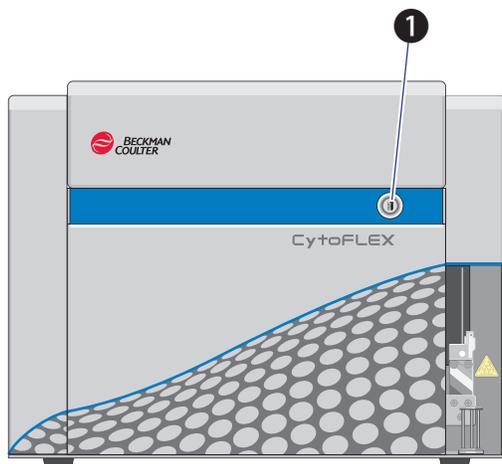
- | | |
|--------|-----------|
| 1. 显示器 | 4. 计算机 |
| 2. 鼠标 | 5. 细胞仪 |
| 3. 键盘 | 6. 流体容器托架 |

图 1.18 后盖连接



1. 电源开关。打开和关闭细胞仪。打开电源后，指示灯会亮起。
2. 保险丝。保护内部系统免于受到强电流的破坏。
3. 电源线插座。向细胞仪供电。

图 1.19 细胞仪的正面 [未配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]

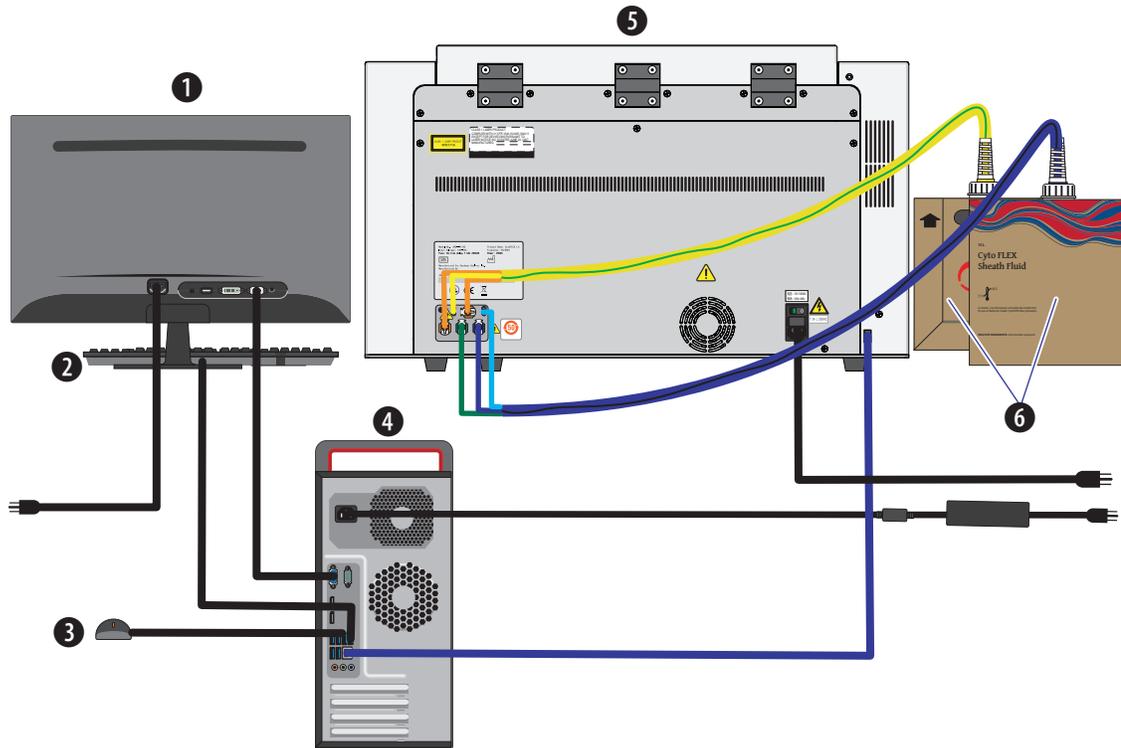


1. 加载按钮。除进行软件控件外，该按钮也可用于自动样本加载和数据记录。
注释 在微孔盘进样器样本注射模式下，此功能不可用。

系统配置 [CytoFLEX LX]

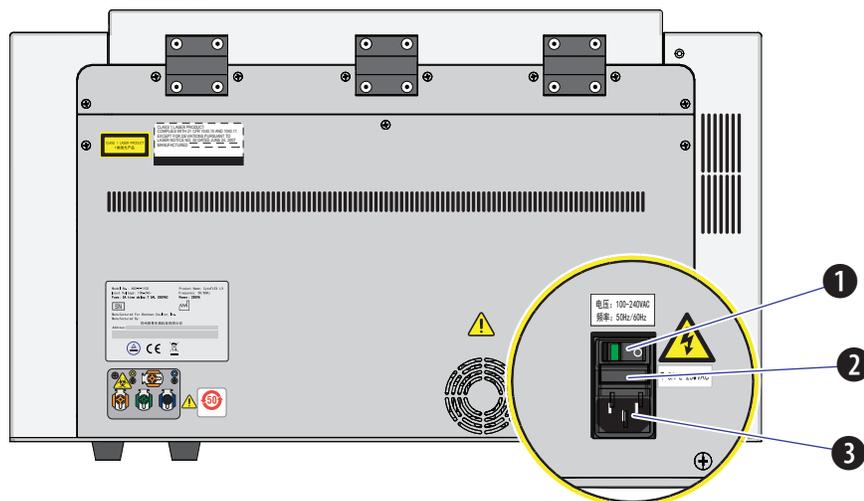
重要 流体软塑桶必须与细胞仪处于同一平面。请勿将流体软塑桶放在地板上。

图 1.20 系统连接



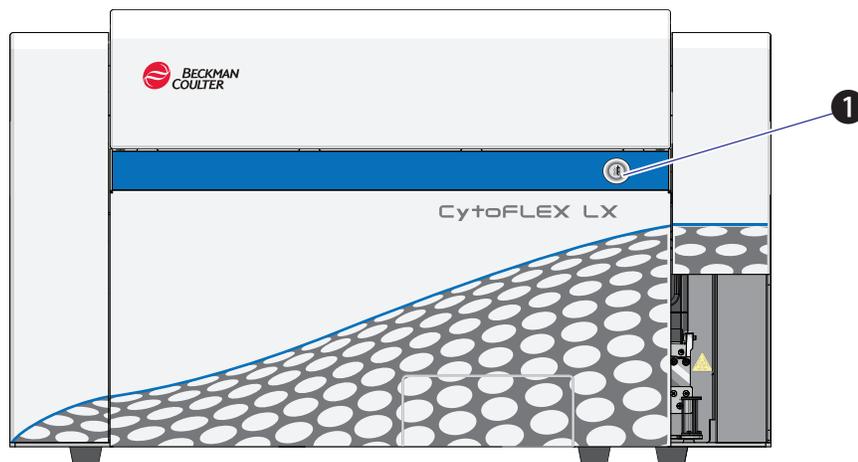
- | | |
|--------|----------|
| 1. 显示器 | 4. 计算机 |
| 2. 键盘 | 5. 细胞仪 |
| 3. 鼠标 | 6. 流体软塑桶 |

图 1.21 后盖连接



1. 电源开关。打开和关闭细胞仪。打开电源后，指示灯会亮起。
2. 保险丝。保护内部系统免于受到强电流的破坏。
3. 电源线插座。向细胞仪供电。

图 1.22 细胞仪的正面



1. 加载按钮。除进行软件控件外，该按钮也可用于自动样本加载和数据记录。
注释 在微孔盘进样器样本注射模式下，此功能不可用。

消耗品和供应品

试剂

下列试剂可用于 CytoFLEX 和 CytoFLEX LX 仪器：

CytoFLEX 日常 QC 荧光微球

CytoFLEX 日常 QC 荧光微球是一种荧光微球悬浮液，可用于对 CytoFLEX 流式细胞仪的光学校准和流体系统进行日常验证。

CytoFLEX 鞘液

非离子、无荧光且无叠氮化物的鞘液，用于 Beckman Coulter CytoFLEX 流式细胞仪。

Contrad® 70 试剂

用 DI 水按 1:1 进行稀释，以用于深度清洗溶液瓶。

FlowClean

用作清洁剂，以清洗接触了血样的流式细胞仪组件。

下列试剂可用于 IR 激光 QC：

CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球

CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球是一种荧光微球悬浮液，可用于对 CytoFLEX 流式细胞仪的红外线光学校准进行日常验证。

化学品安全技术说明书 (SDS/MSDS)

若要获取 CytoFLEX 系列系统所用 CytoFLEX 系列试剂的化学品安全技术说明书（SDS 或 MSDS）：

- 在互联网上，访问网站 www.beckmancoulter.com：
 1. 从“支持”菜单中选择化学品安全技术说明书 (SDS/MSDS)。
 2. 按照屏幕上的说明执行。
 3. 若您在查找信息时遇到困难，请联系我们。
- 若您不能进行互联网访问，请联系我们。

订购信息

可将您的仪器升级为拥有更高配置的型号。如需有关具体升级、更换部件或用品的信息，请访问：

- www.beckman.com/coulter-flow-cytometry/cytoflex-quoter（适用于 CytoFLEX）
- www.beckman.com/coulter-flow-cytometry/cytoflex-s-quoter（适用于 CytoFLEX S）
- www.beckman.com/coulter-flow-cytometry/cytoflex-lx-quoter（适用于 CytoFLEX LX）

否则，请联系我们。

仪器规格

尺寸 [CytoFLEX]

尺寸		
仪器尺寸（长 x 宽 x 高）	细胞仪 [配备或未配备微孔盘进样器]	42.5 cm x 42.5 cm x 34 cm
	流体容器和流体容器托架	14 cm x 35.6 cm x 35.6 cm
重量	细胞仪 [未配备微孔盘进样器]	23.4 kg
	细胞仪 [配备微孔盘进样器]	28 kg

尺寸 [CytoFLEX LX]

尺寸		
仪器尺寸（长 x 宽 x 高）	细胞仪 [配备或未配备微孔盘进样器]	60.5 cm x 73.3 cm x 45.1 cm
	流体软塑桶	25 cm x 25 cm x 25 cm
重量	细胞仪 [未配备微孔盘进样器]	79 kg
	细胞仪 [配备微孔盘进样器]	83.6 kg

安装类别

安装类别 2

污染程度

污染程度 2

噪声级

测量级别：< 65 dBA

额定电力

电压：100-240 VAC，50/60 Hz，250 VA

细胞仪

光学器件	
激发型光学器件	<p>最多可运用三个空间独立的激光器配置 CytoFLEX 系统。光学系统无需校准。如有需要，日常的 QC 系统会自动调节激光延时。无需用户干预就能确保最佳的系统性能。</p> <p>CytoFLEX LX 系统最多可配备六个空间独立的激光器。光学系统无需校准。如有需要，日常的 QC 系统会自动调节激光延时。无需用户干预就能确保最佳的系统性能。</p>
发射型光学器件	<p>正在申请专利的免校准型光学石英流动室设计，其 > 1.3 NA。</p> <p>流动室尺寸：420 μm x 180 μm（内部直径）。</p>
激光设备	<p>标准波长</p> <p>蓝色激光器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 波长：488 nm，50 mW • 射束点大小：5 μm x 80 μm <p>红色激光器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 波长：638 nm，50 mW • 射束点大小：5 μm x 80 μm <p>紫色激光器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 波长：405 nm、80 mW • 射束点大小：5 μm x 80 μm
	<p>其他标准波长 [CytoFLEX S 或 CytoFLEX LX]</p> <p>黄色激光器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 波长：561 nm、30 mW • 射束点大小：5 μm x 80 μm <p>近紫外线 (NUV) 激光器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 波长：375 nm、60 mW • 射束点大小：5 μm x 80 μm <p>红外线 (IR) 激光器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 波长：808 nm、60 mW • 射束点大小：5 μm x 80 μm
前向角散射光检测	<p>带有内置 488/8 带通滤光片的硅光电二极管。</p>
荧光和侧向散射光检测	<p>通过物镜采集的荧光和侧向散射光由光纤传输至正在申请专利的设计，其配有高效能、呈固态、高效率且低噪音的检测器阵列。</p> <p>反射光学器件在每个检测器前面配有单一传输带宽滤光片。</p>
紫色侧向散射光配置 (VSSC)	<p>系统能配置紫色激光检测器，以采集侧向散射光，从而更好地解析噪音中的纳米粒子。</p>

流体系统		
样本加载速度	默认	慢速：10 $\mu\text{L}/\text{min}$ 中速：30 $\mu\text{L}/\text{min}$ 快速：60 $\mu\text{L}/\text{min}$
流体容量	CytoFLEX ：标配 4 L 鞘液和废液容器；可选 10 L 鞘液和废液软塑桶 CytoFLEX LX ：标配 10 L 鞘液和废液软塑桶	
自动维护循环	启动（初始化）、开机流程、样本搅拌、清洗、排气泡、关闭（日常清洁）、深度清洗	
样本输入形式	单管进样器格式	5 mL (12 x 75 mm) 的聚苯乙烯和聚丙烯样本管 1.5 mL 和 2 mL 微型离心机样本管

流体系统 [配备微孔盘进样器]		
样本输入形式	微孔盘进样器格式	平底/U 型底/V 字底标准 96 孔微孔盘
死体积	96 孔平底微孔盘	20 μL
	96 孔 U 型底微孔盘	10 μL
	96 孔 V 字底微孔盘	10 μL
最小样本容量	45 $\mu\text{L}/\text{孔}$	
最大样本容量	250 $\mu\text{L}/\text{孔}$	

电子技术	
信号处理	7 个十进制数据显示
数字采样率	25 MHz
信号	每个通道的脉冲面积和高度，一个可选通道的宽度

数据管理		
软件	CytExpert 软件	
语言	英文和中文	
FCS 版式	FCS 3.0	
工作站/计算机的最低要求 [CytoFLEX]	操作系统	Windows® 7、8、10 Professional (64 位)
	处理器	第四代 Intel® Core™ i3 (3MB 缓存, 2.90 GHz)
	内存	4 GB RAM
	存储空间	256 GB
	端口	1 GB 以太网端口
	USB	5 个 USB 2.0 及更高版本的端口

数据管理		
工作站/计算机的最低要求 [CytoFLEX LX]	操作系统	Windows® 7、8、10 Professional (64 位)
	处理器	第六代 Intel Core i7 (8MB 缓存, 4.0 ghz)
	内存	8 GB RAM
	存储空间	256 GB
	端口	1 GB 以太网端口
	USB	5 个 USB 2.0 及更高版本的端口
荧光补偿	手动和自动的全矩阵补偿。 用以存储溢出染料的新补偿库，从而易于通过新增益设置确定正确的补偿矩阵。	

表现特征

性能特性 [CytoFLEX]

性能		
灵敏度	MESF	FITC: < 30 个来自 488 nm 激光的等量可溶性荧光染料分子 (MESF-FITC) PE: < 10 个来自 561 nm 激光的等量可溶性荧光染料分子 (MESF-PE)
荧光分辨率	rCV < 3% 仅当使用满足此规格的校准试剂时, CytoFLEX 流式细胞仪方可达到 < 3% 的稳定变异系数 (rCV)。	
蓝色侧向散射光分辨率	< 300 nm	
紫色侧向散射光分辨率	< 200 nm	
前向和侧向散射光检测	已优化散射光性能, 从而解析淋巴细胞、单核细胞、粒细胞以及纳米粒子。	
残留	单管进样器格式	≤ 1.0%
信号采集速度	30,000 个颗粒/秒 (含 15 个参数)	

性能 [配备微孔盘进样器]		
残留	微孔盘进样器格式	< 0.5%
处理量 [配备微孔盘进样器] ¹	10 秒采集时间 (不含搅拌或清洗时间): < 32 分钟。	
	10 秒采集时间 (含 3 秒搅拌及 3 秒清洗时间): < 45 分钟。	

1. 如果您的 CytoFLEX 流式细胞仪上安装了样本注射模式控制套件, 则此性能特性会有所不同。请参考附录 C, 样本注射模式控制套件。

性能特性 [CytoFLEX LX]

性能		
灵敏度	MESF	FITC: < 30 个等量可溶性荧光染料分子 (MESF-FITC) PE: < 10 个等量可溶性荧光染料分子 (MESF-PE)
荧光分辨率	rCV < 5% 仅当使用满足此规格的校准试剂时, CytoFLEX LX 流式细胞仪方可达到 < 5% 的稳定变异系数 (rCV)。	
蓝色侧向散射光分辨率	< 300 nm	
紫色侧向散射光分辨率	< 200 nm	
前向和侧向散射光检测	已优化散射光性能, 从而解析淋巴细胞、单核细胞、粒细胞以及纳米粒子。	
残留	单管进样器格式	≤ 1.0%
信号采集速度	30,000 个颗粒/秒 (含 23 个参数)	

性能 [配备微孔盘进样器]		
残留	微孔盘进样器格式	< 0.5%
处理量 [配备微孔盘进样器] ¹	10 秒采集时间 (不含搅拌或清洗时间): < 34 分钟。	
	10 秒采集时间 (含 3 秒搅拌及 3 秒清洗时间): < 47 分钟。	

1. 如果 CytoFLEX LX 流式细胞仪上安装了样本注射模式控制套件, 则此性能特性会有所不同。请参考附录 C, 样本注射模式控制套件。

试剂限制

- 仅使用非离子鞘液, 如 CytoFLEX 鞘液。请勿使用含电解质的鞘液。
- 请勿在系统中使用有机溶剂。

概述

CytExpert software 是一个全能软件包，可用于控制仪器运行、实验数据采集以及结果分析。本章将说明 软件的功能和特性。

本章含有以下方面的信息：

- 启动软件
- 主软件屏幕
- 用户管理
- 角色管理
- 账户策略
- 用户管理操作日志
- 图表和设门分析
- 软件设置

启动软件

选择桌面快捷方式  以启动 CytExpert 软件。

若无桌面快捷方式，请从软件安装目录中直接运行“CytExpert.exe”软件。默认安装路径为 C:/Program Files/CytExpert。或者，选择  > 所有程序 > CytExpert。

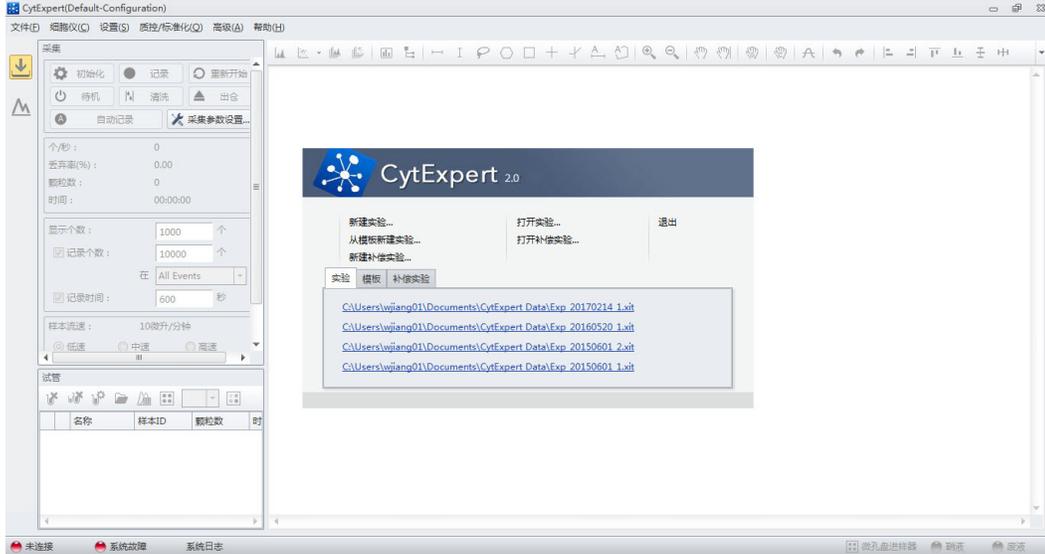
有关打开软件和确认连接状态的详细说明，请参考章 3, 日常开机中的登录软件。

主软件屏幕

将光标悬停在任一按钮上，以显示按钮功能的文本快显。

起始页面

启动软件后，自动打开起始页面。



可在起始页面选择以下操作：

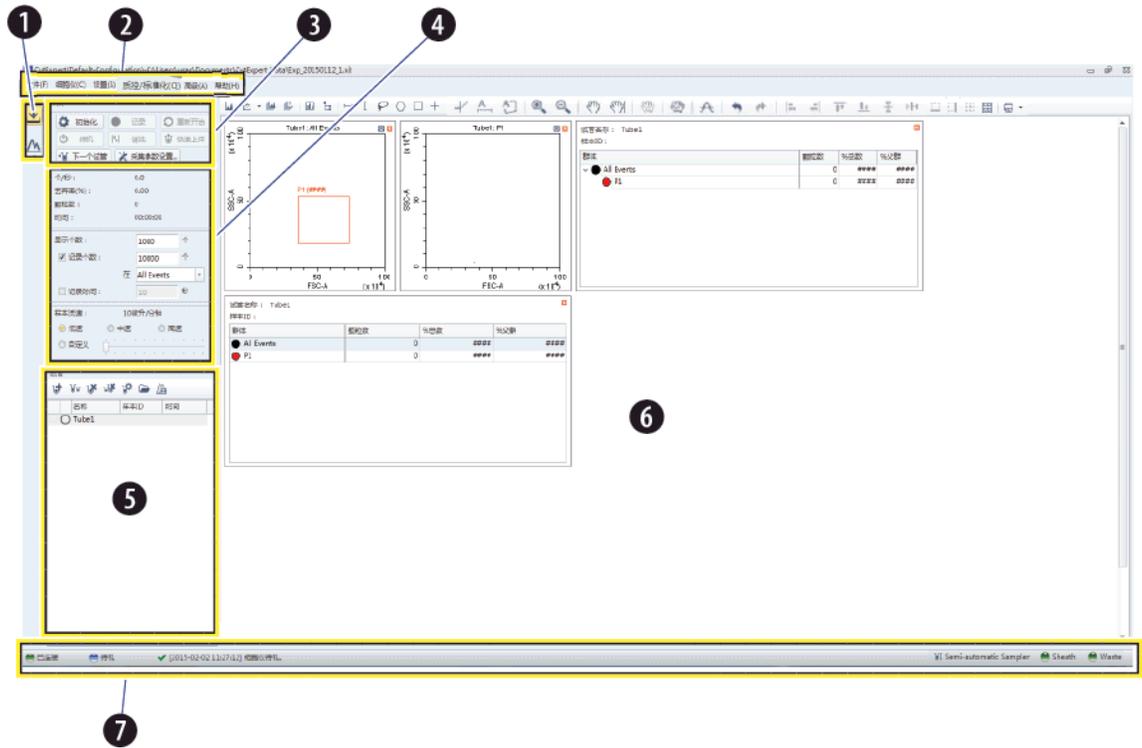


- **新建实验。**用于创建新实验。该过程可以创建一个扩展名为 .xit 的文件，以及一个同名文件夹，以用于保存原始数据（.fcs 文件）。
- **通过模板新建实验。**用于使用模板（保存自先前保存的实验）创建实验。
- **新的补偿。**为实验设置补偿。
- **打开实验。**用于打开之前创建的实验。
- **打开补偿。**用于打开之前创建的补偿实验。
- **退出。**用于退出 CytExpert。

下方的“实验”、“模板”和“补偿”选项卡可使您选择打开最近打开的 10 个实验中的一个。

采集屏幕

选择新实验、从模板新建实验或打开实验以自动打开“采集”屏幕。可通过选择页面左侧的  进入“采集”屏幕。



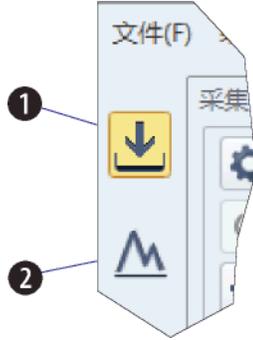
1. 导航。提供访问“采集”屏幕或“分析”屏幕的选项。
2. 菜单。可使您为样本采集、仪器运行和软件选项配置设置。
3. 仪器运行控制。控制样本加载/卸载以及数据采集和记录。
4. 采集。对数据记录选项进行控制、显示采集状态以及控制样本流速。
5. 试管。可使您配置并复制样本管、设置显示属性、管理实验数据和补偿。

注释 可通过拖动屏幕“试管”部分的顶端粗边框扩展或收缩屏幕的“试管”部分。扩展此部分会覆盖屏幕的其他内容，包括：“要显示的事件”、“个/秒”以及“采集”按钮。

6. 绘图区。包含图形和设门控件以及用于绘图并生成图表的区域。
7. 状态栏。显示仪器连接状态和系统信息。

采集屏幕导航

“采集”屏幕设有两个导航图标，一个指向“采集”屏幕、另一个指向“分析”屏幕。



1. “采集”屏幕图标。进入“采集”屏幕。
2. “分析”屏幕图标。进入“分析”屏幕。

采集



1. 采集控制。控制样本加载/卸载以及数据采集和记录。
2. 采集状态。显示采集速率（个/秒）、细胞计数、持续时间和中断情况（%）等信息。
3. 采集条件。为记录数据设置必要的条件。
4. 样本流速。为数据采集设置采集速率。

注释 高采集速率可能会增加中断比率和测量 CV。

采集 [配备微孔盘进样器]

待机状态



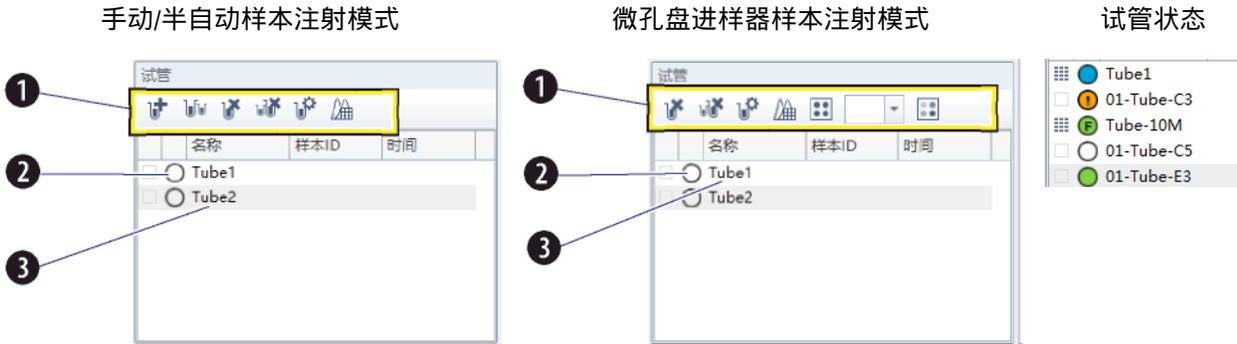
初始化状态



1. 采集控制。控制样本加载/卸载以及数据采集和记录。
2. 采集状态。显示采集速率（个/秒）、细胞计数、持续时间和中断情况（%）等信息。
3. 采集条件。为记录数据设置必要的条件。
4. 样本流速。为数据采集设置采集速率。

注释 高采集速率可能会增加中断比率和测量 CV。

试管



1. 试管管理控件。管理样本管。用于添加、复制或删除属性，打开试管属性并打开补偿矩阵。

2. 试管状态指示。在每个试管前显示一个彩色符号，以指示试管处理状态。

- 表示未采集试管数据。
- 表示已通过选择运行采集试管数据，但其可能被覆盖。
- 表示已通过选择记录或自动记录保存该试管数据，并且不可覆盖该数据。
- 表示已导入的 FCS 数据。

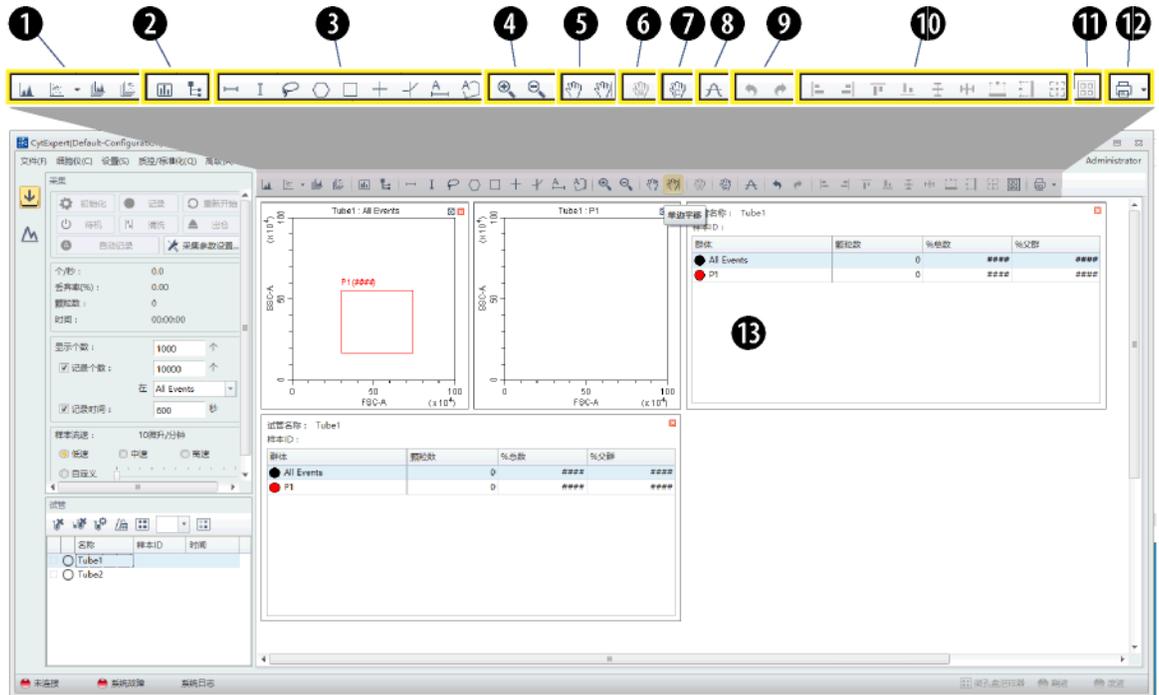
注释 位于试管状态指示符号的左侧，表示样本已得到补偿。

- 表示数据文件丢失或数据文件出现错误。

3. 试管列表。显示实验所用的样本管。右击列表中的试管以开展其他操作。

注释 在微孔盘进样器样本注射模式下，孔编号显示在试管名称末尾。

绘图区



1. 绘图控件。用于创建单个或多个图，例如点图、直方图、密度图、伪彩色图以及等高图。
2. 统计资料和层级控件。用于创建统计资料和层级结构图。
3. 图表设门控件。用于创建图形门控。
4. 缩放控件。用于在图内放大和缩小。
5. 平移轴显示控件。用于缩放图形的轴范围。
6. 增益调整控件。用于提高和降低图形上的增益调整。
注释 仅在样本运行时进行增益调整控制。
7. 调整补偿控件。用于在 2D 直方图上调整任一参数的补偿。
8. 阈值控件。用于设置采集可用的最小颗粒尺寸限制、散射值或荧光强度。
9. 撤销和重做控件。用于撤销或重做绘图区域的操作。
10. 显示控件。用于控制如何对齐并布置图形和表格。
11. 重新排列。用于恢复图形的默认位置。
12. 打印控件。用于打印并预览图形区域。
13. 绘图区。用于绘图及显示统计资料和层级表。

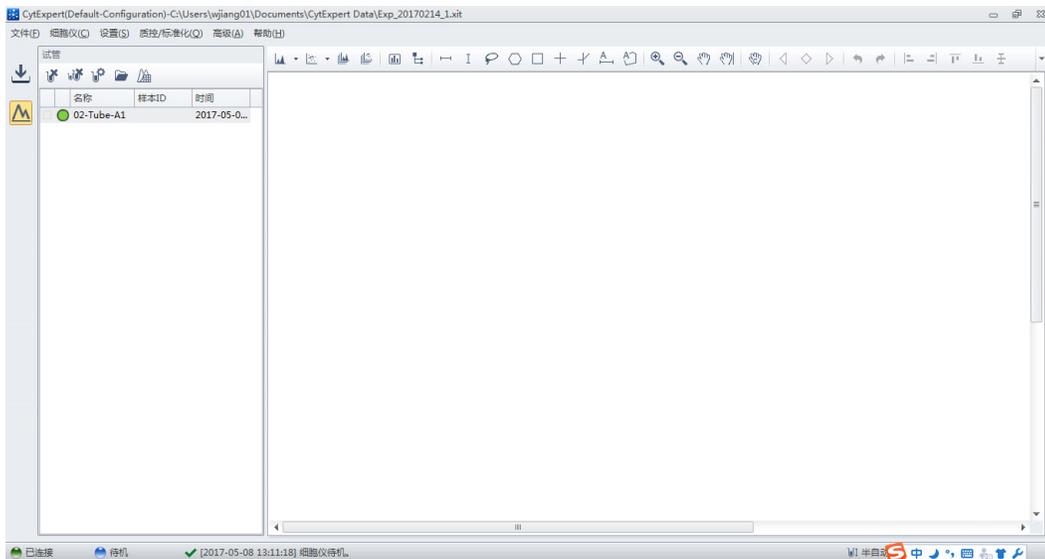
状态栏



1. 通信连接状态。显示细胞仪和 workstation 是否相连。
2. 仪器状态信息。显示细胞仪的状态。
3. 激光器状态。显示每个激光器的状态。
注释 激光器状态只有在所需的激光器被禁用时才会显示。
4. 取样器状态。显示样本注射模式状态。有两个样本注射模式：半自动样本注射模式和手动样本注射模式。
注释 配备微孔盘进样器的 CytoFLEX 细胞仪有三种样本注射模式：半自动样本注射模式、手动样本注射模式和微孔盘进样器样本注射模式。
5. 流体状态信息。显示流体容器/软塑桶的液位。

分析屏幕

“分析”屏幕与“采集”屏幕类似，无采集控制模块。



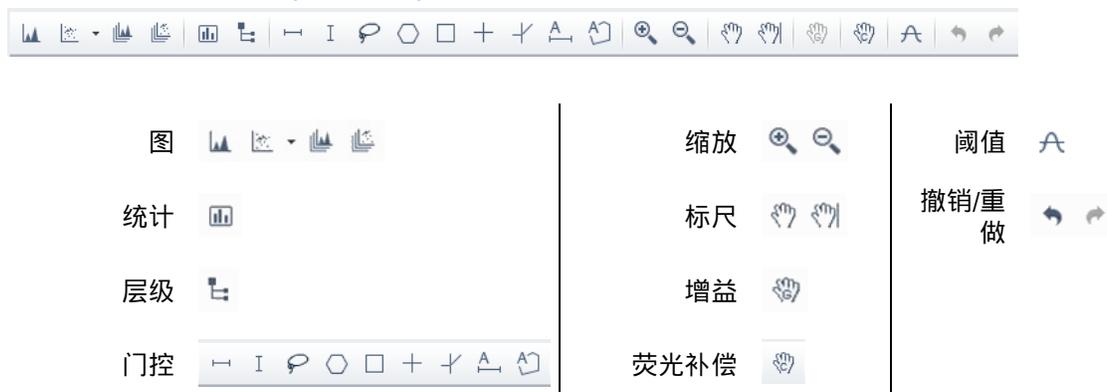
试管管理模块不可添加新的样本管。要添加新的样本管，请返回“采集”屏幕。

半自动样本注射模式示意图



绘图控件（参考图 2.1）包含多数据直方图和图表显示数据控件。

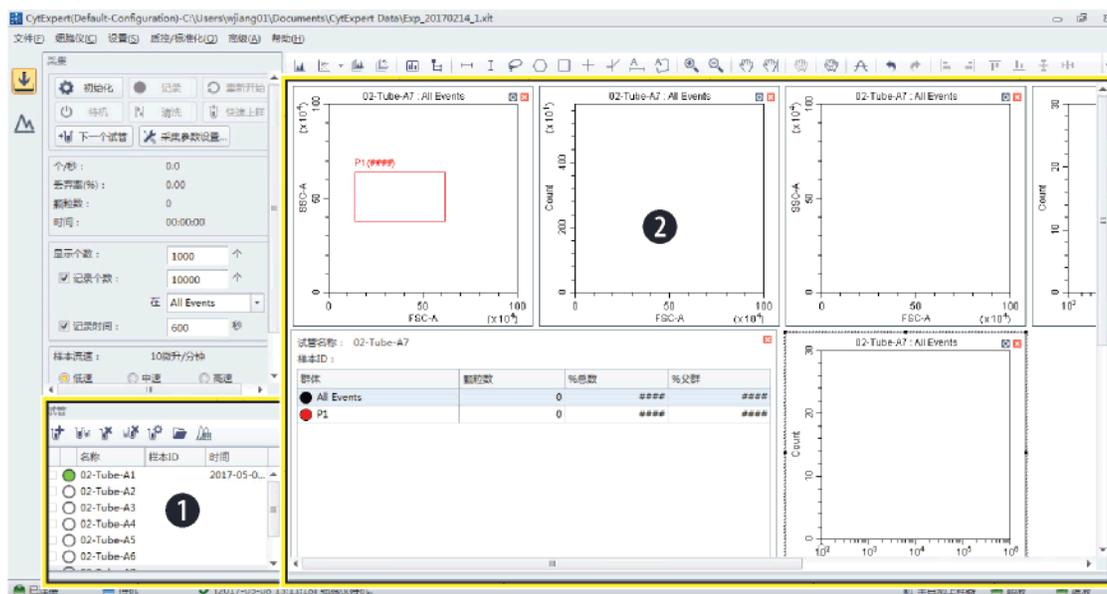
图 2.1 绘图控件工具栏（屏幕顶部）



补偿实验屏幕

打开或创建新的补偿实验时，会出现“补偿实验”屏幕。

半自动样本注射模式示意图

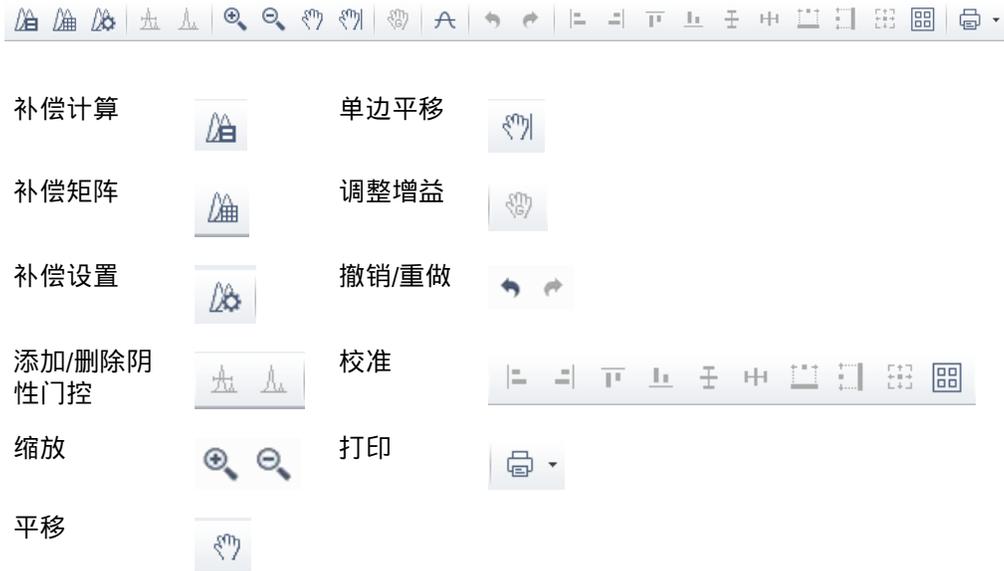


1. 试管管理。显示补偿实验所需的样本管。
2. 绘图区。显示补偿图和设门。

可在屏幕的试管管理区域导入已保存的数据文件 (.fcs)，以进行计算。

补偿控件

控件区域包含补偿控件、坐标平移轴显示控件、增益调整控件以及撤销和重做控件。补偿控件提供以下选项：计算补偿值、显示补偿矩阵或更改补偿参数。



QC 实验屏幕

进入质量控制 (QC) 实验时，会显示质量控制实验屏幕。

质控报告屏幕

开始 QC 程序前，会显示“设置”屏幕。

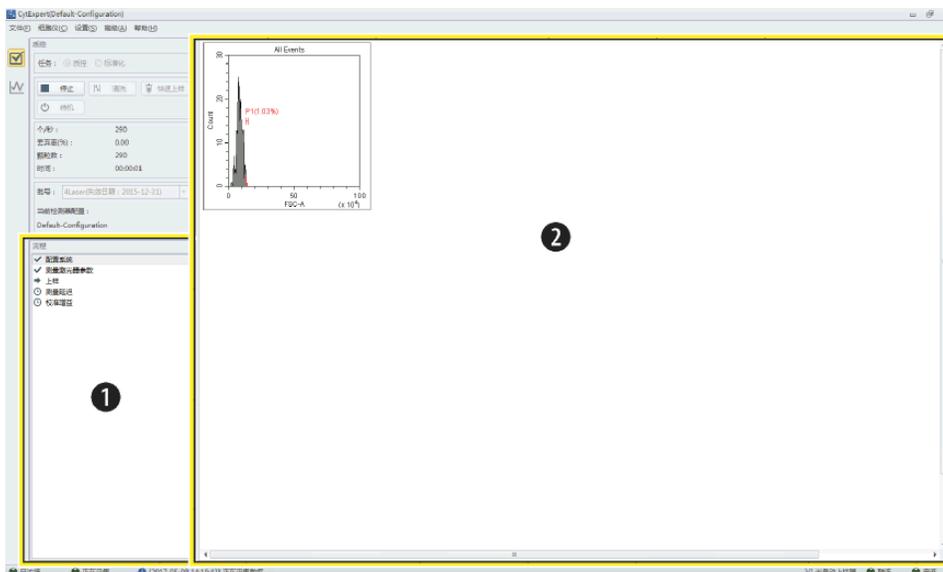
图 2.2 质控报告屏幕 [显示的是 CytoFLEX LX 半自动样本注射模式]



1. 菜单。可使您配置有关 QC 实验的设置。
2. 采集控制。控制样本加载/卸载以及数据记录。
3. 批次选择。可让您选择 QC 试剂的批号。
4. QC 结果列表区域。显示已完成的 QC 运行的时间和结果。
5. 质控报告区域。为已选择的 QC 实验显示详细报告。

QC 实验屏幕

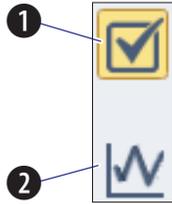
采集 QC 样本时，软件会打开 QC 屏幕。



1. QC 实验进度指示器。显示 QC 阶段。
2. 绘图区。显示 QC 图。

QC 屏幕导航

“分析”屏幕设有两个导航图标，一个指向 QC 屏幕，另一个指向 Levey Jennings (LJ) 图。参考章 4, 仪器质量控制和标准化中的创建 Levey Jennings 图。



1. QC 屏幕图标。进入 QC 屏幕。
2. LJ 屏幕图标。进入 Levey Jennings (LJ) 屏幕。

软件菜单

重要 除非另有说明，否则所有菜单项都适用于 CytExpert“默认”软件选项。

CytExpert 软件包含以下可选菜单项：

图 2.3 软件菜单树*

文件 (F)	细胞仪 (C)	设置 (S)	质控/标准化(Q)	高级 (A)	账号(O)***	日志++***	签名 (I) ++	帮助 (H)
新建实验(N)	采集参数设置 (A)	设置通道(H)	启动质控/标准化(S)	延迟设置 (D)	管理用户***	实验操作日志++	签名 (S) ++	查看帮助文件(V)
从模板新建实验(F)	探测器配置 (C)	设置标签(L)		激光器设置 (S)	管理角色***	系统操作日志++	电子签名详细	关于 (A)
新建补偿实验(W)	清洗(B)	设置自定义参数(R)		维护M	账户策略***	用户管理日志***	信息 (E) ++	
打开实验(O)	快速上样 (O)	补偿矩阵(M)		采集速率设置E	重置密码***			
打开补偿实验(P)	初始化 (N)	补偿库(B)		校准微孔盘†				
保存(S)	待机(S)	颗粒数显示设置(E)						
另存为(A)	排气泡(R)	语言设置(G)						
保存实验为模板(V)	深度清洗 (D)	设置实验目录++						
导入FCS文件(I)	样本流速校准 (F)	选项 (O)						
导出FCS文件(E)	开机流程 (G)	实验++						
最近打开的实验(B)	每日清洗 (Y)	试管						
最近打开的模板(L)	手动(M)	图						
最近打开的补偿实验(M)	半自动(S)	门						
关闭实验	微孔盘进样器(P)**	页面设置						
实验检索++	上样器复位 (E)	微孔盘**						
退出	开机 (O) +++							
	关机 (U) +++							
	采集参数配置库 (Q)							
	细胞仪配置(T)							
	细胞仪信息 (I)							

* 选择“启动质控/标准化”时，文件、细胞仪、设置和 质控/标准化的菜单项会有所改变。请参考图 2.4。

† 快速上样仅在手动样本注射模式下可用。

‡ 校准微孔盘选项仅在以下条件下可用：已安装微孔盘进样器模块且已选择微孔盘进样器样本注射模式。

** 微孔盘进样器选项仅在以下条件下可用：已安装微孔盘进样器模块。

++ 这些选项只有在安装了 CytExpert“用户管理”和 CytExpert“电子记录管理”软件选项的情况下才可用。

++ 实验选项只有在安装了 CytExpert“默认”或 CytExpert“用户管理软件”选项的情况下才可用。

*** 这些选项只有在安装了 CytExpert“用户管理”或 CytExpert“电子记录管理”软件选项的情况下才可用。

+++ 这些选项只可用于 CytoFLEX LX 流式细胞仪上。

图 2.4 QC 软件菜单树

文件 (F)	细胞仪 (C)	设置 (S)	高级 (A)	账户(O)††	日志‡‡	签名 (J) **	帮助 (H)
新建实验(N)	检测器配置 (C)	质控设置	延迟设置 (D)	用户管理(U)††	实验操作日志(E)**	签名 (S) **	查看帮助文件(V)
从模板新建实验(F)	清洗(B)	靶值库	激光器设置 (S)	角色管理(R)††	系统操作日志(S)**	电子签名详细信息 (E) **	关于(A)
新建补偿实验(W)	快速上样 (O) *	标准化靶值库	维护M	账户策略(A)††	用户管理日志(U)††		
打开实验(O)	初始化 (N)	语言设置(G)	采集速率设置E	重置密码(C)††			
打开补偿实验(P)	待机(S)	设置实验路径 (X) **	校准微孔盘‡				
最近打开的实验(B)	排气泡(R)						
最近打开的模板(L)	深度清洗 (D)						
最近打开的补偿实验(M)	样本流速校准 (F)						
关闭质控	开机流程 (G)	选项 (O)					
实验检索 (T) **	每日清洗 (Y)						
退出(X)	上样模式 (M)						
	手动(M)						
	半自动(S)						
	微孔盘进样器(P) ‡						
	上样器复位 (E)						
	开机 (O) ***						
	关机 (U) ***						
	采集参数配置库 (Q)						
	细胞仪配置(T)						
	细胞仪信息 (I)						

* 快速上样仅在手动样本注射模式下可用。

‡ 校准微孔盘选项仅在以下条件下可用：已安装微孔盘进样器模块且已选择微孔盘进样器样本注射模式。

‡ 微孔盘进样器选项仅在以下条件下可用：已安装微孔盘进样器模块。

** 这些选项只有在安装了 CytExpert“用户管理”和 CytExpert“电子记录管理”软件选项的情况下才可用。

†† 实验选项只有在安装了 CytExpert“默认”或 CytExpert“用户管理软件”选项的情况下才可用。

‡‡ 这些选项只有在安装了 CytExpert“用户管理”或 CytExpert“电子记录管理”软件选项的情况下才可用。

*** 这些选项只可用于 CytoFLEX LX 流式细胞仪上。

“采集和分析”屏幕菜单

CytExpert“默认”软件选项

文件(F) 细胞仪(C) 设置(S) 质控/标准化(Q) 高级(A) 帮助(H)

CytExpert“用户管理”软件选项

文件(F) 细胞仪(C) 设置(S) 质控/标准化(Q) 高级(A) 账户(O) 日志(L) 帮助(H)

CytExpert“电子记录管理”软件选项

文件(F) 细胞仪(C) 设置(S) 质控/标准化(Q) 高级(A) 账户(O) 日志(L) 签名(I) 帮助(H)

文件菜单

用于创建新实验、打开现有实验、保存新实验和数据以及导入/导出 FCS 数据文件。

CytExpert“默认”软件选项



CytExpert“用户管理”软件选项



CytExpert“电子记录管理”软件选项



“细胞仪”菜单

用于配置细胞仪设置并控制细胞仪功能。部分功能或许不可用，这取决于细胞仪状态。

CytExpert“默认”软件选项 - 待机状态



CytExpert“默认”软件选项 - 初始化状态



CytExpert“用户管理”软件选项 - 待机状态



CytExpert“用户管理”软件选项 - 初始化状态



CytExpert“电子记录管理”软件选项 - 待机状态



CytExpert“电子记录管理”软件选项 - 初始化状态



注释 打开和关闭选项仅在 CytoFLEX LX 上可用。

“设置”菜单

用于选择和/或更改软件选项和设置。

CytExpert“默认”软件选项



CytExpert“用户管理”软件选项



CytExpert“电子记录管理”软件选项



“质控/标准化”菜单

从“质控/标准化”菜单中选择启动质控/标准化，以启动质控程序。



注释 CytExpert“默认”、CytExpert“用户管理”以及 CytExpert“电子记录管理”软件选项的“质控/标准化”菜单都相同。

“高级”菜单

供有经验的用户访问高级设置。包含激光延时设置。

CytExpert“默认”软件选项 - 半自动/手动样本注射模式



CytExpert“默认”软件选项 - 微孔盘进样器样本注射模式



CytExpert“用户管理”选项 - 半自动/手动样本注射模式



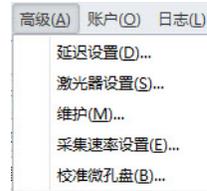
CytExpert“用户管理”软件选项 - 微孔盘进样器样本注射模式



CytExpert“电子记录管理”软件选项 - 半自动/手动样本注射模式



CytExpert“电子记录管理”软件选项 - 微孔盘进样器样本注射模式



“帐户”菜单

用于进行用户帐户管理设置。

CytExpert“用户管理”软件选项



CytExpert“电子记录管理”软件选项



注释 “帐户”菜单在 CytExpert“默认”软件选项中不可用。

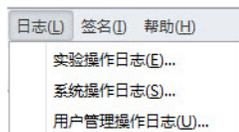
“日志”菜单

用于访问日志，包括实验操作日志、系统操作日志以及用户管理操作日志。

CytExpert“用户管理”软件选项



CytExpert“电子记录管理”软件选项



注释 “日志”菜单在 CytExpert“默认”软件选项中不可用。

“签名”菜单

用于为实验签名及查看签名详情。

CytExpert“电子记录管理”软件选项



注释 “签名”菜单只在 CytExpert“电子记录管理”软件选项中可用。

“帮助”菜单

用于显示软件版本信息和系统使用说明。



注释 CytExpert“默认”、CytExpert“用户管理”以及 CytExpert“电子记录管理”软件选项的“帮助”菜单都相同。

用户管理

重要 只有管理员可以管理用户。若要使用此功能，您必须安装 CytExpert“用户管理”或 CytExpert“电子记录管理”软件选项。参考附录 A, 仪器安装中的 CytExpert 软件安装选项。

“用户管理”用于创建和管理用户帐户。

选择帐户 > 用户管理器。“用户管理器”窗口随即出现。

图 2.5 用户管理器（卡片视图）

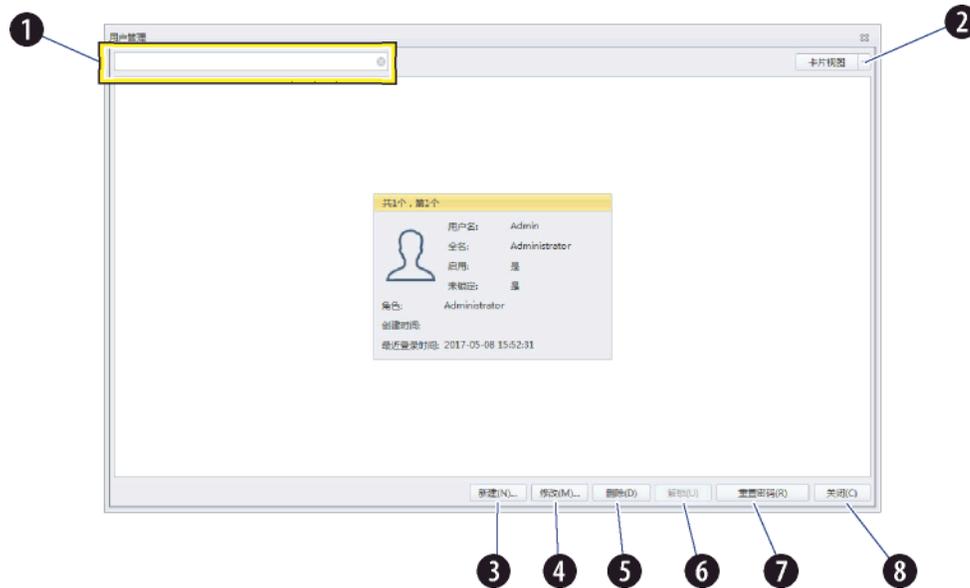
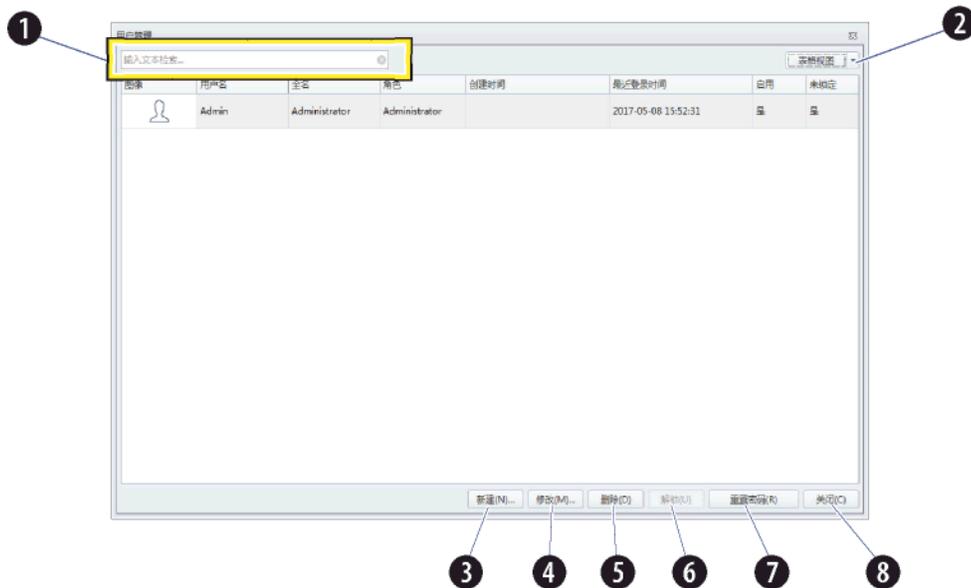


图 2.6 用户管理器（表格视图）



1. 搜索文本框：按用户名和显示名称筛选用户。
2. 视图下拉菜单：在卡片视图（参考图 2.5）和表格视图（参考图 2.6）之间切换。
3. 新建：用于创建新用户配置文件。
4. 修改：用于修改现有的用户配置文件。
5. 删除：用于删除现有的用户配置文件。
6. 解锁：用于解锁已被锁定的现有帐户。
注释 密码输错 3 次之后，帐户会锁定。管理员可更改尝试次数。请参考[账户策略](#)。
7. 密码重置：用于将现有用户密码重置为默认密码：*password*。
注释 30 分钟之后，帐户会自动解锁。管理员可更改此间隔时间。请参考[账户策略](#)。
8. 关闭：关闭“用户管理器”窗口。

在用户管理器中创建、删除和修改用户

在用户管理器中创建新用户

- 1 在“用户管理器”窗口中选择 **新建(N)...**（新建...）。“新建”窗口随即出现。



- 2 填写新用户信息。
 - a. 输入用户名。
 - b. 输入全名。
 - c. 选择用户角色。
 - d. 勾选“已启用”复选框以启用该用户。

注释 只有管理员才可以更改“已启用”复选框。

- 3 选择 **确定**。新用户随即显示在用户管理器中。

- 4 选择 **关闭(C)**。

在用户管理器中删除用户

重要 如果已使用某个帐户并且已生成与其有关的日志信息，则不能删除该帐户，但可以禁用。

- 1 在“用户管理器”窗口中选择要删除的用户，然后选择 **删除(D)**（删除）。

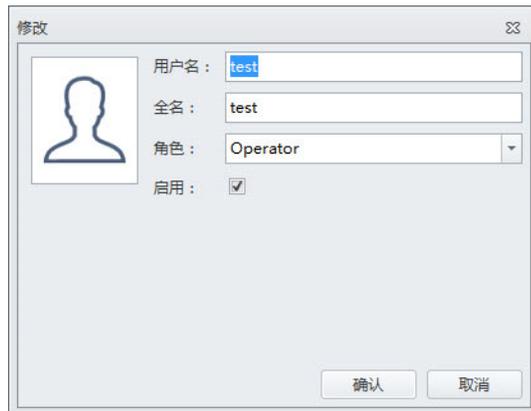
注释 用户“Admin”是系统默认用户，不能删除。

- 2 选择 **关闭(C)**。

在用户管理器中修改用户

重要 如果已使用某个帐户并且已生成与其有关的日志信息，则不能修改其用户名。

- 1 在“用户管理器”窗口中选择 **修改(M)...**（新建...）。“修改”窗口随即出现。



注释 用户“Admin”是系统默认用户，不能修改。

- 2 视需要修改用户信息。

注释 取消勾选“已启用”方框可禁用用户。

- 3 选择 **确定**。

- 4 选择 **关闭(C)**。

解锁用户帐户

在“用户管理器”窗口中选择 *已锁定的* 的用户，然后选择 **解锁**。

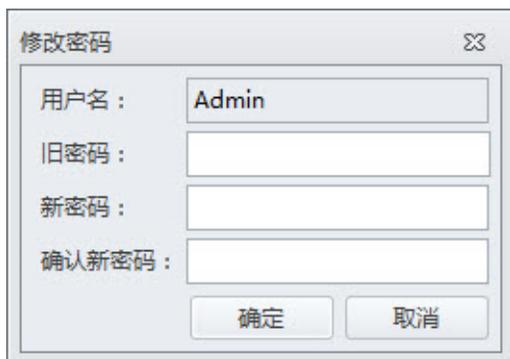
注释 您无法解锁活跃用户。

重置用户密码

在“用户管理器”窗口中选择一个用户，然后选择 **重置密码(R)**（重置密码）。用户密码会自动重置为 *password*。

更改用户密码

- 1 选择帐户 > 修改密码。“修改密码”窗口随即出现。



The screenshot shows a dialog box titled "修改密码" (Change Password). It has a close button in the top right corner. The dialog contains four input fields: "用户名:" (Username) with "Admin" entered, "旧密码:" (Old Password), "新密码:" (New Password), and "确认新密码:" (Confirm New Password). At the bottom of the dialog are two buttons: "确定" (OK) and "取消" (Cancel).

- 2 输入当前密码、新密码，然后确认新密码。

- 3 选择 **确定**。

角色管理

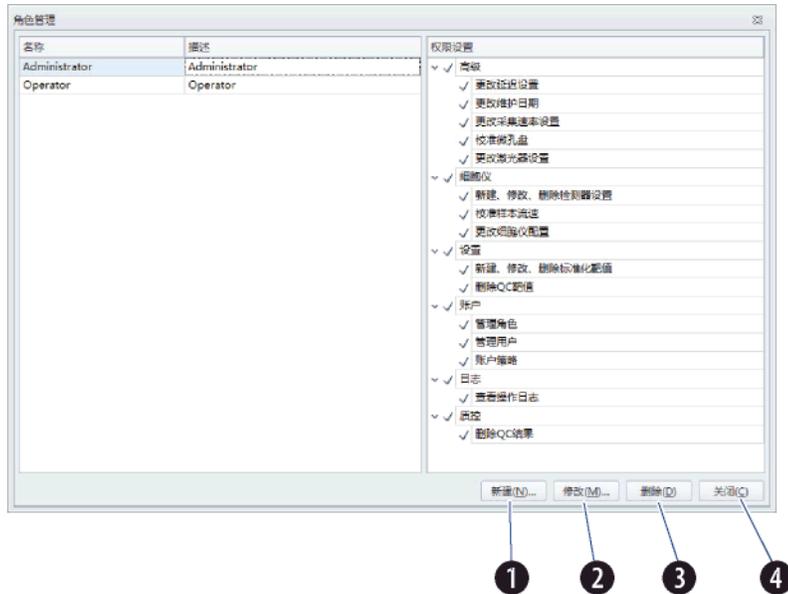
重要 只有管理员可以管理用户。若要使用此功能，您必须安装 CytExpert“用户管理”或 CytExpert“电子记录管理”软件选项。参考[附录 A, 仪器安装中的CytExpert 软件安装选项](#)。

“角色管理”用于管理用户帐户权限。

注释 可以将相同角色应用于多个用户。

选择帐户 > 角色管理器。“角色管理器”窗口随即出现。请参考图 2.7。

图 2.7 角色管理器

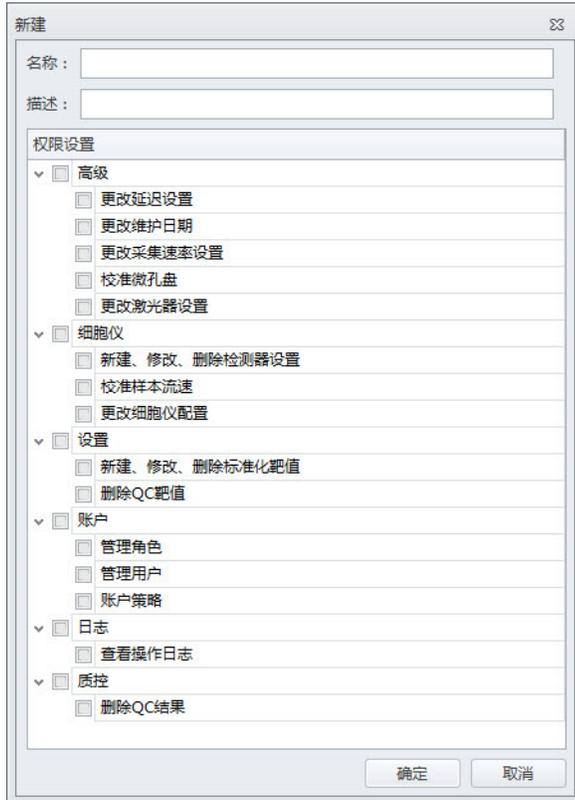


1. 新建：用于创建新角色配置文件。
2. 修改：用于修改现有的角色配置文件。
3. 删除：用于删除现有的角色配置文件。
4. 关闭：关闭“角色管理器”窗口。

在角色管理器中创建、删除和修改用户角色

在角色管理器中创建新用户角色

1 选择 **新建(N)...**。“新建”窗口随即出现。



2 填写新角色信息。

- a. 输入角色名称。
- b. 输入角色描述。
- c. 选择适用于新角色的权限。

3 选择 **确定**。新角色随即显示在角色列表中。

4 选择 **关闭(C)**。

在角色管理器中删除用户角色

重要 如果角色已分配给某位用户，则不可删除。

重要 管理员和操作员角色是系统默认设置，不可以删除。

1 在角色管理器中选择要删除的角色，然后选择 **删除(D)**（删除）。

2 选择 **关闭(C)**。

在角色窗口中修改用户角色

重要 管理员和操作员角色是系统默认设置，不可以修改。

1 选择 **修改(M)...**。“修改”窗口随即出现。



2 视需要修改角色信息。

3 选择 **确定**。

4 选择 。

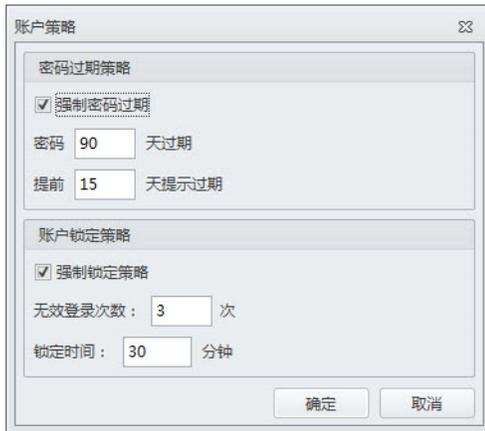
账户策略

重要 只有管理员可以管理用户。若要使用此功能，您必须安装 CytExpert“用户管理”或 CytExpert“电子记录管理”软件选项。参考附录 A, 仪器安装中的 CytExpert 软件安装选项。

账户策略用于管理用户密码有效期和帐户锁定策略。

选择帐户 > 账户策略。“账户策略”窗口随即出现。

图 2.8 账户策略



注释 每个数据项的可用范围如下：

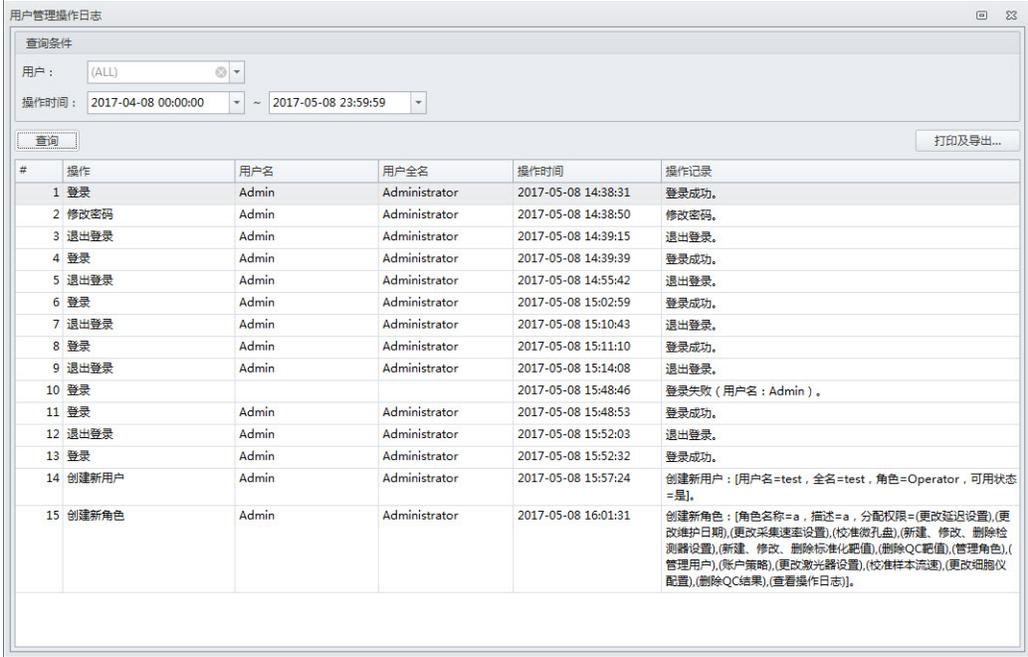
- 密码有效期：1-999 天
- 到期提醒：1-90 天
- 无效登录次数：3-10 次
- 锁定时间：15-1,440 分钟

用户管理操作日志

重要 若要使用此功能，您必须安装 CytExpert“用户管理”或 CytExpert“电子记录管理”软件选项。参考附录 A, 仪器安装中的 CytExpert 软件安装选项。

查看和导出用户日志

- 1 选择日志 > 用户管理操作日志。“日志”窗口随即出现。



The screenshot shows a window titled '用户管理操作日志' (User Management Operation Log). It has a search filter section at the top with '用户: (ALL)' and '操作时间: 2017-04-08 00:00:00 ~ 2017-05-08 23:59:59'. Below this is a table with columns: #, 操作 (Action), 用户名 (Username), 用户全名 (Full Name), 操作时间 (Action Time), and 操作记录 (Action Record). The table contains 15 rows of log entries.

#	操作	用户名	用户全名	操作时间	操作记录
1	登录	Admin	Administrator	2017-05-08 14:38:31	登录成功。
2	修改密码	Admin	Administrator	2017-05-08 14:38:50	修改密码。
3	退出登录	Admin	Administrator	2017-05-08 14:39:15	退出登录。
4	登录	Admin	Administrator	2017-05-08 14:39:39	登录成功。
5	退出登录	Admin	Administrator	2017-05-08 14:55:42	退出登录。
6	登录	Admin	Administrator	2017-05-08 15:02:59	登录成功。
7	退出登录	Admin	Administrator	2017-05-08 15:10:43	退出登录。
8	登录	Admin	Administrator	2017-05-08 15:11:10	登录成功。
9	退出登录	Admin	Administrator	2017-05-08 15:14:08	退出登录。
10	登录			2017-05-08 15:48:46	登录失败 (用户名: Admin)。
11	登录	Admin	Administrator	2017-05-08 15:48:53	登录成功。
12	退出登录	Admin	Administrator	2017-05-08 15:52:03	退出登录。
13	登录	Admin	Administrator	2017-05-08 15:52:32	登录成功。
14	创建新用户	Admin	Administrator	2017-05-08 15:57:24	创建新用户: [用户名=test, 全名=test, 角色=Operator, 可用状态=是]。
15	创建新角色	Admin	Administrator	2017-05-08 16:01:31	创建新角色: [角色名称=a, 描述=a, 分配权限=(更改延迟设置),(更改维护日期),(更改采集速率设置),(校准微孔盘),(新建、修改、删除检测器设置),(新建、修改、删除标准化肥值),(删除QC靶值),(管理角色),(管理用户),(帐户策略),(更改激光器设置),(校准样本流速),(更改细胞仪配置),(删除QC结果),(查看操作日志)。

- 2 输入筛选条件：用户和时间范围。

- 3 若要导出日志，选择 **打印及导出...**（打印和导出...）。

注释 用户日志会被导出为 .pdf 文件。

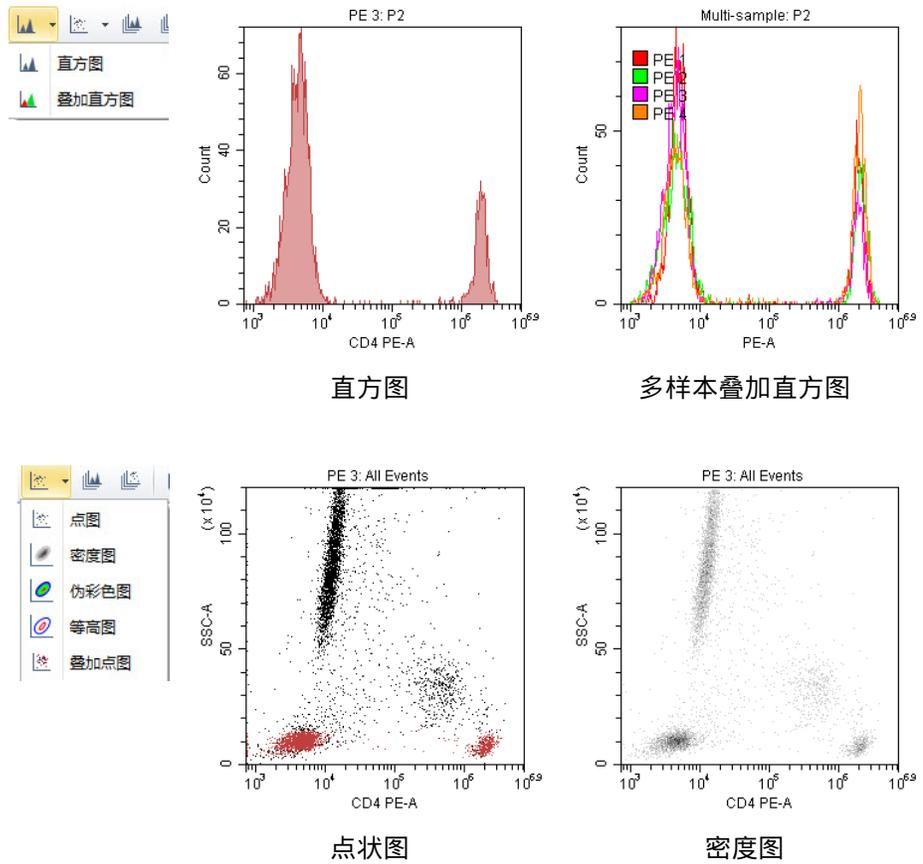
图表和设门分析

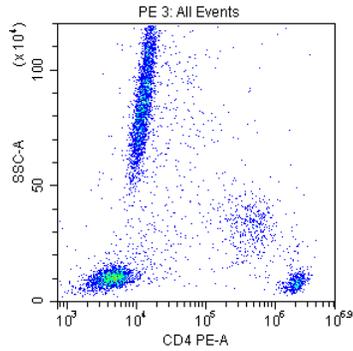
图

CytExpert 软件提供多种图形格式：

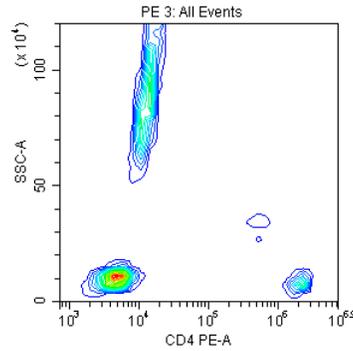
- 叠加单参数图和叠加直方图
- 双参数图：点图、密度图、伪彩色图、等高图和叠加点图

注释 仅可在“分析”屏幕中的多个样本处创建叠加直方图和点图。最多可叠加 10 份样本。

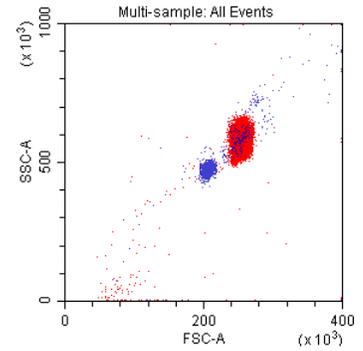




伪彩色图



等高图



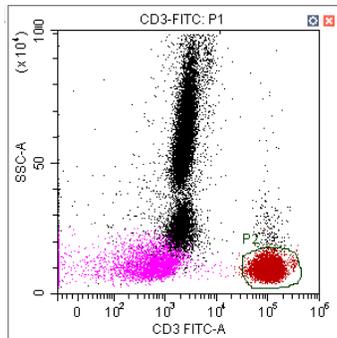
叠加点图

门控

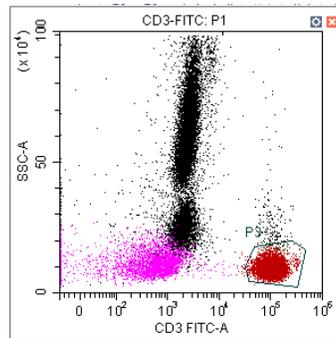
提供多种设门选项。

软件包含以下门控类型：

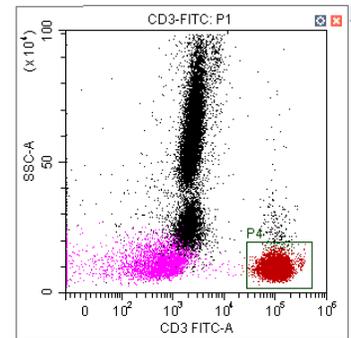
- 就双参数图而言：套索门控、多边形门控、矩形门控、四象限门控、链状门控和自动多边形门控
- 就单参数图而言：线段门控、垂直门控和自动线段门控



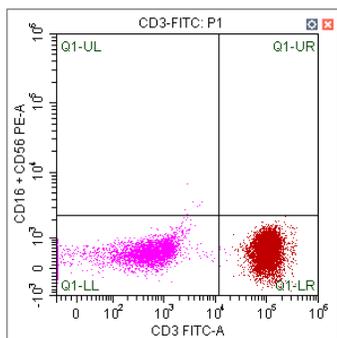
套索门控



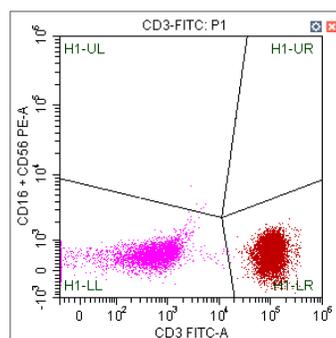
多边形门控^a



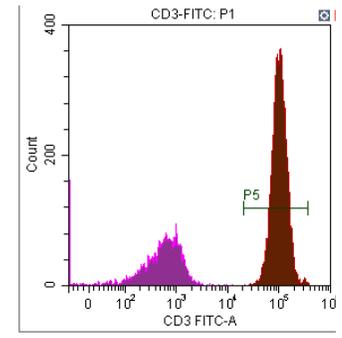
矩形门控



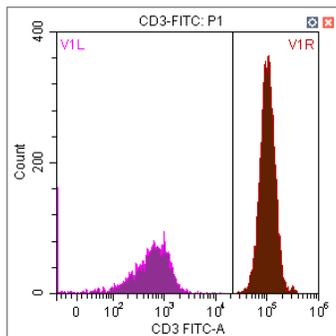
四象限门控



链状门控



线段门控^a



垂直门控

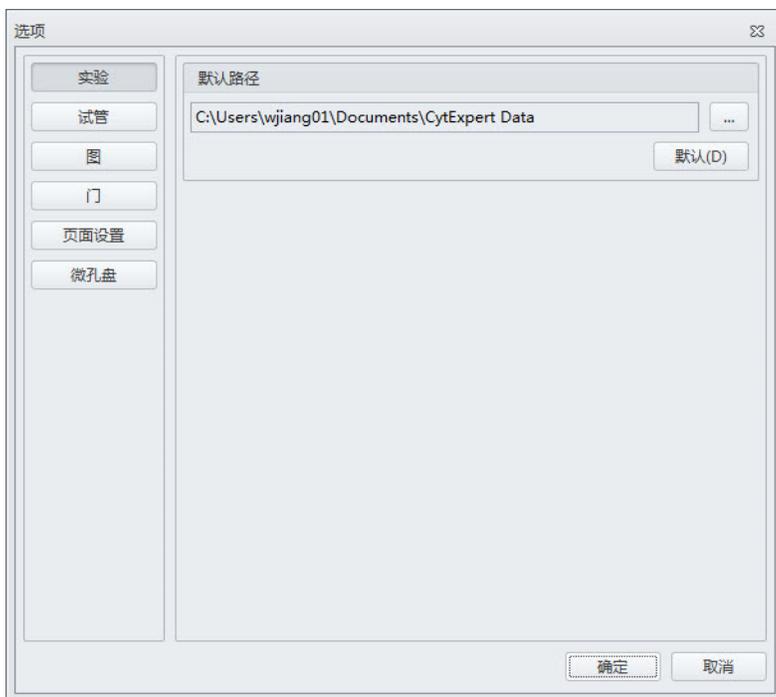
- a. 此门控可以使用自动设门功能进行创建。请参考中的[创建和调整自动门控](#) 章 5, 数据采集和样本分析

软件设置

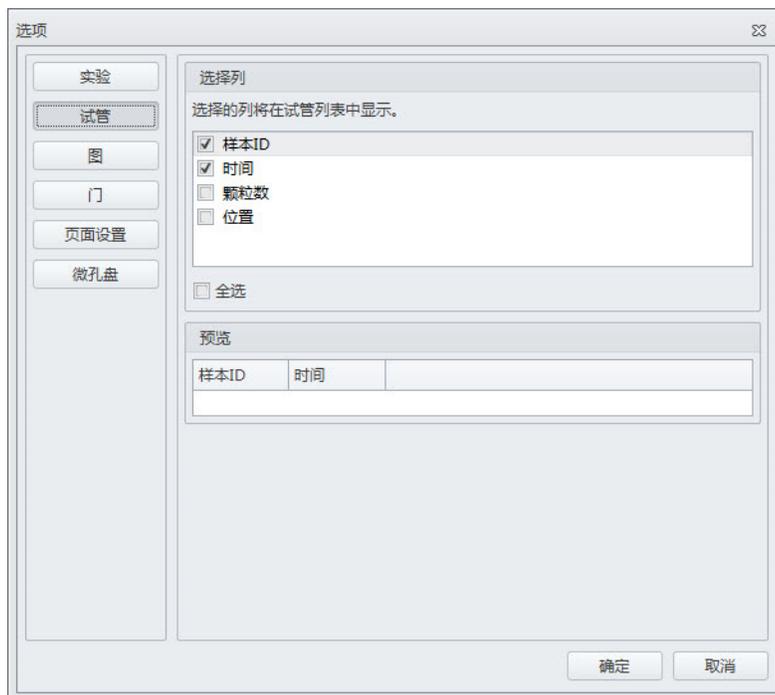
在“设置”菜单中选择选项以配置软件设置。

在实验设置中，您可设置实验的默认存储路径。

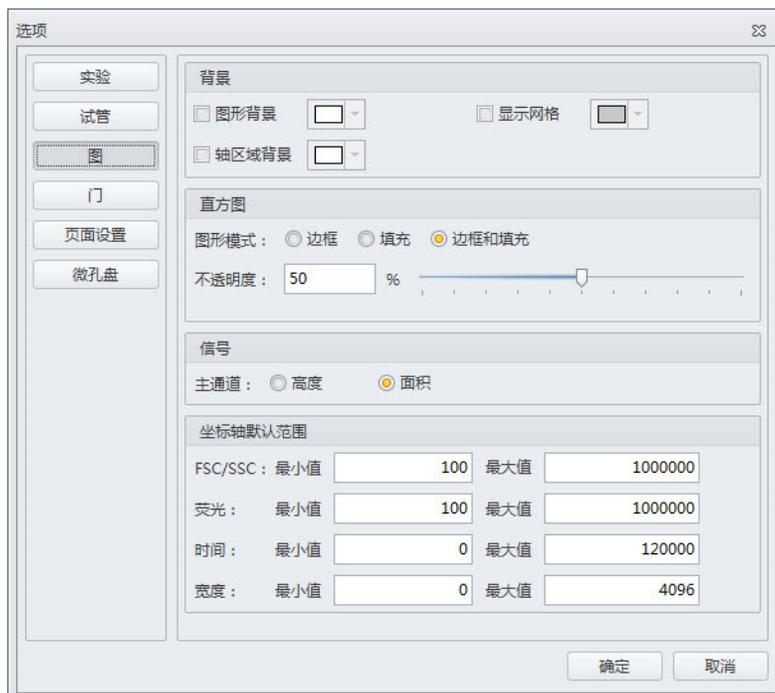
注释 实验设置只有在安装了 CytExpert“默认”或 CytExpert“用户管理”软件选项的情况下才可用。



在 试管设置中，您可以选择屏幕试管部分显示的列。



在 图形设置中，您可规定图表显示区域的背景、配置直方图并设置通道面积或通道高度的默认信号参数。默认值即为面积。您也可设置默认轴显示范围。



在 门控设置中，您可选择显示群体百分比（叠加图除外）。

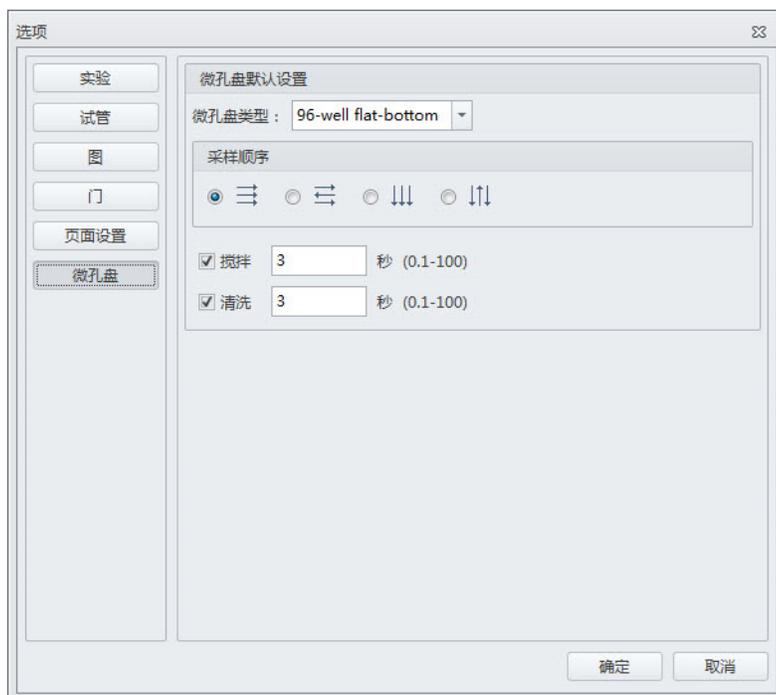


在 页面设置设置中，您可更改页面大小、方向、边距大小和显示选项。



在微孔盘进样器设置中，可以针对微孔盘进样器选择盘类型、采样顺序、搅拌和清洗设置。

注释 此设置仅在微孔盘进样器样本注射模式下可用。



语言设置

选择设置 > 语言设置可打开“语言设置”窗口。在语言设置窗口中，您可为软件菜单和图表统计资料选择要使用的语言。当前可选择英文和简体中文。



设置 CytExpert Application Programming Interface (API) 测试客户端

CytExpert API 可让外部软件来控制 CytoFLEX 系列仪器。它允许外部软件执行运行方法等操作，并且允许对微孔盘进样器进行基本控制，还可在每份样本完成时报告细胞群统计资料。[请联系我们](#)索取 CytExpert API Instructions for Use (CytExpert API 使用说明) 手册的副本。

概述

重要 验证并确认正确的 USB 配置密钥已牢牢连接至电脑的 USB 端口。若未连接 USB 配置密钥，则会出现以下错误消息：*CytExpert 找不到许可。请检查是否已插入正确的 USB 配置密钥。*

本章讲述仪器的开机程序。

工作流程：



本章含有以下方面的信息：

- [开机前检查](#)
- [开启仪器](#)
- [登录软件](#)
- [将仪器初始化](#)

开机前检查

使用 CytoFLEX 或 CytoFLEX LX 流式细胞仪之前，请执行以下系统检查工作。

检查废液和试剂水平 [4 L 流体容器]

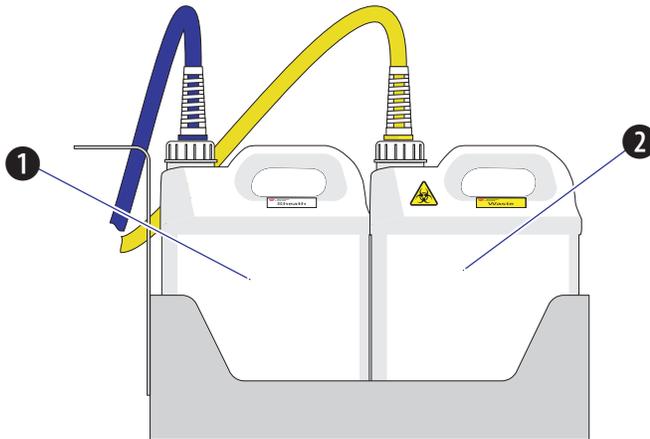


⚠ 注意

可能造成仪器损坏。请勿在 **CytoFLEX** 仪器中使用含盐鞘液。含盐鞘液会损坏仪器组件。**Beckman Coulter** 建议使用 **CytoFLEX** 鞘液或类似的非离子强度鞘液，以确保系统性能。

- 1 检查鞘液和废液容器。验证并确认鞘液容器中有足够的鞘液且废液容器已排空。

注释 当鞘液容器快要流空时或废液容器快要注满时，会向工作站发送警告消息和用于警告的声响信号。



1. 鞘液容器
2. 废液容器

⚠ 注意

可能造成仪器损坏。对鞘液容器排气泡前，请从流体容器托架上移除鞘液容器，以避免损坏仪器的电子设备。

- 2 如有必要，请使用 **CytoFLEX** 鞘液或类似的非离子鞘液加注鞘液容器，但不要超出所显示的最大容积 (4L)。参考章 11, [更换/调节程序中的加注 4L 鞘液容器 \[CytoFLEX\]](#)。

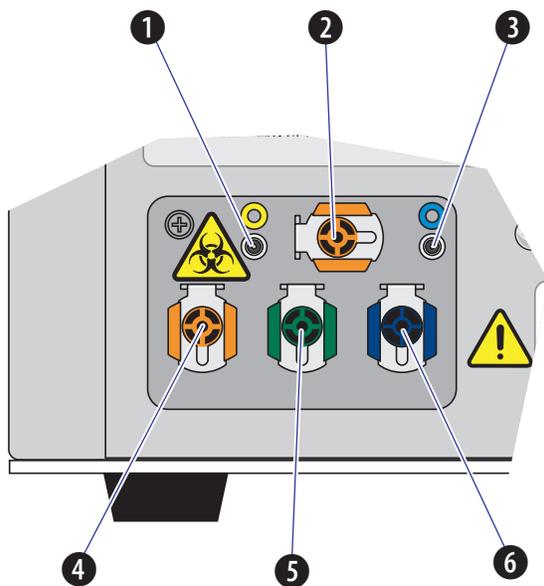
警告

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

- 3 如有必要，清除废液容器中的所有废液。若使用具有生物危害性的样本进行数据采集，请将 400 mL 5-6% 的漂白剂添加到废液容器中。参考章 11, 更换/调节程序中的[清空 4 L 废液容器 \[CytoFLEX\]](#)。

- 4 验证并确认流体容器和细胞仪在同一水平面上。

- 5 确认所有鞘液软管、废液软管和传感器电缆均正确连接，如图所示：



1. 废液液位传感器连接器。与废液传感器电缆相连。
2. 流动室废液排出。与流动室废液导管相连。
3. 鞘液液位传感器连接器。与鞘液传感器电缆相连。
4. 废液排出。与废液导管相连。
5. 鞘液回流。与鞘液导管相连。
6. 鞘液进口。与鞘液导管相连。

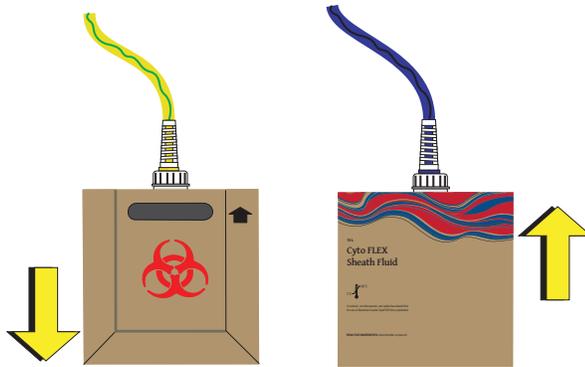
检查废液和试剂水平 [10 L 流体软塑桶]

⚠ 注意

可能造成仪器损坏。请勿在 CytoFLEX 系列仪器中使用含盐鞘液。含盐鞘液会损坏仪器组件。Beckman Coulter 建议使用 CytoFLEX 鞘液或类似的非离子强度鞘液，以确保系统性能。

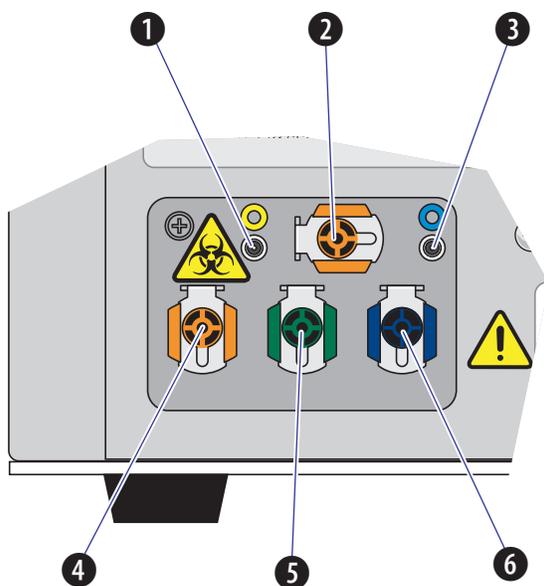
- 1 检查鞘液和废液软塑桶。验证并确认鞘液容器中有足够的鞘液且废液容器已排空。

注释 当鞘液容器快要流空时或废液容器快要注满时，会向工作站发送警告消息和用于警告的声响信号。



- 2 确认仪器处于待机状态。
- 3 如有必要，请使用 CytoFLEX 鞘液或类似的非离子鞘液更换鞘液软塑桶。参考章 11, 更换/调节程序中的更换 10 L 鞘液软塑桶。
- 4 如有必要，清除废液容器中的所有废液。参考章 11, 更换/调节程序中的清空 10 L 废液软塑桶。
- 5 验证并确认流体容器和细胞仪在同一水平面上。

6 确认所有鞘液软管、废液软管和传感器电缆均正确连接，如图所示：



1. 废液液位传感器连接器。与废液传感器电缆相连。
2. 流动室废液排出。与流动室废液导管相连。
3. 鞘液液位传感器连接器。与鞘液传感器电缆相连。
4. 废液排出。与废液导管相连。
5. 鞘液回流。与鞘液导管相连。
6. 鞘液进口。与鞘液导管相连。

电源检查

检查细胞仪背面电源开关下方的电线，验证并确认其与细胞仪和电源牢牢相连。

工作站连接检查

检查监视器、鼠标、键盘和细胞仪是否与电脑正确连接。请参考图 1.17。

开启仪器

⚠ 注意

1. 若细胞仪或工作站未能正确启动，首先检查电线与连接电缆是否正确连接。
2. 当细胞仪正在执行任务时，不得关闭电源或断开数据线。否则会丢失数据或损坏系统。

- 1 打开细胞仪背面的总开关。
- 2 等待细胞仪完成启动，再打开工作站。

登录软件

- 1 登录 Windows 操作系统并双击 CytExpert 桌面图标 ，以打开软件。
如果您运行的是 CytExpert“默认”软件安装，则无须登录。继续执行步骤 4。
如果您运行的是 CytExpert“用户管理”或 CytExpert“电子记录管理”软件安装，则会显示登录窗口。

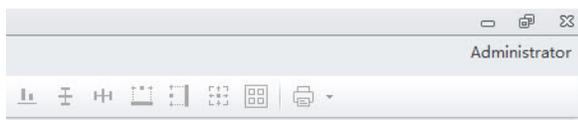


注释 桌面上会出现默认软件快捷方式。若您未看到图标，请记得默认安装路径为 C:/Program Files/CytExpert。双击 CytExpert.exe 以运行软件。

- 2 输入用户名和密码。

3 选择 。

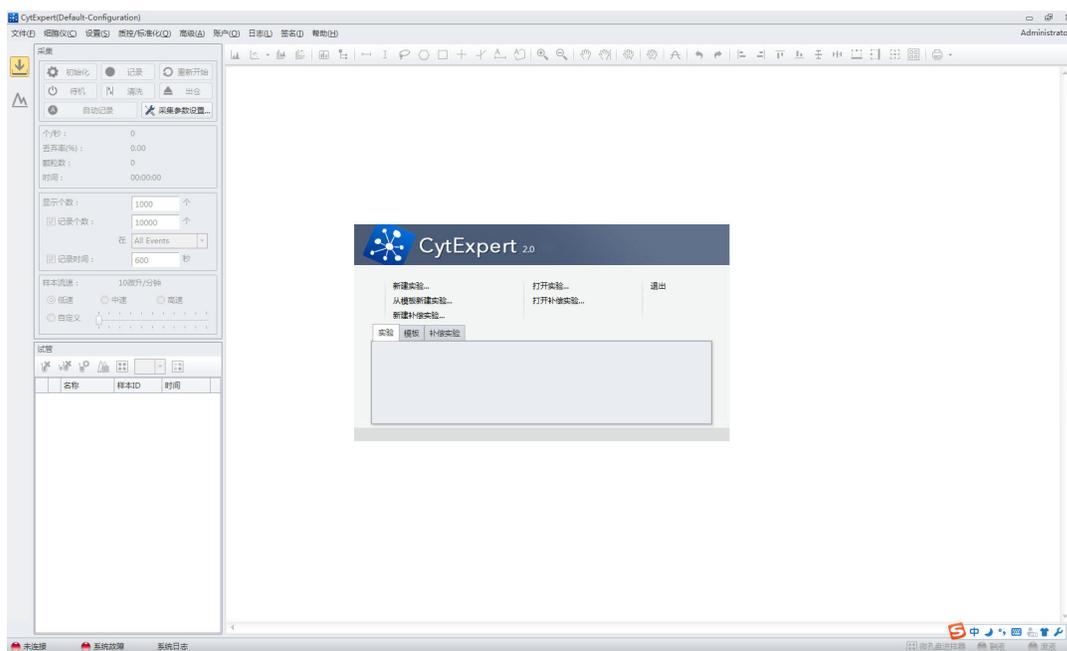
注释 当前登录用户的显示名称显示在软件屏幕的右上角。



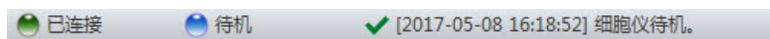
4 确认软件和细胞仪已正确连接。

a. 打开软件。出现“开机”屏幕。

[显示的是 CytExpert“电子记录管理”软件选项]



b. 验证并确认软件屏幕左下角的连接指示灯为绿色，并显示 *已连接*。左侧显示连接状态，中间显示仪器状态，右侧显示状态详情。

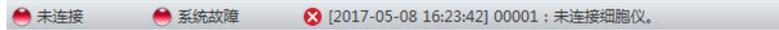


- c. 验证并确认软件屏幕右下角的**鞘液**和**废液**流量指示灯为绿色，这表明流体系统状态正常。



注释

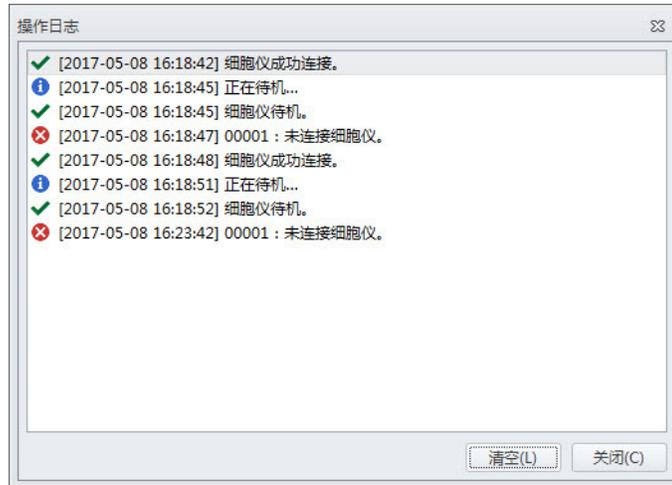
- 红色的连接指示灯表明存在错误连接。确保仪器已正确打开并连接。必要时，请重新启动细胞仪和 workstation。



- 在仪器初始化之后，若流体系统出现问题，则会发出警告声。若流量指示灯为红色并闪烁，则表明需要关注流体系统。



- 若废液传感器已断开，则废液流量指示灯表明废液容器已注满或即将注满。
- 选择左下角的状态信息，以打开操作日志。若需要服务请求，请向 Beckman Coulter 代表发送一份操作日志副本以获得支持。



退出软件

如果您安装的是 CytExpert“用户管理”或 CytExpert“电子记录管理”软件选项，则选择软件屏幕右上角显示的用户名，然后选择 **登出**（退出）。

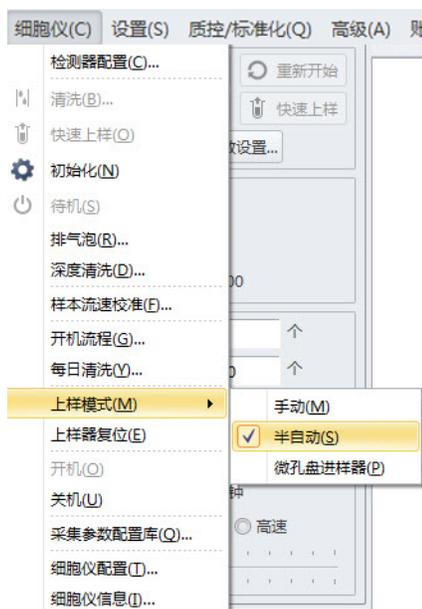


如果您安装的是 CytExpert“默认”软件选项，则无须登出。选择文件 > 退出可关闭 CytExpert 软件。

选择正确的样本注射模式



在“细胞仪”菜单中选择**样本注射模式**，以在半自动注射模式和手动注射模式之间切换。大多数情况下，建议选择半自动注射模式。手动注射模式可用于两个目的：运行 1.5 mL 和 2 mL 微型离心机样本管，以及用作半自动注射模式不能正确作业时的待机模式，这样可使您继续采集数据。



使用半自动注射模式

- 1 在“细胞仪”菜单中选择**样本注射模式 > 半自动**，以更改样本注射模式选择。屏幕右下方的取样器状态图标将会改变，以显示**半自动取样器**。



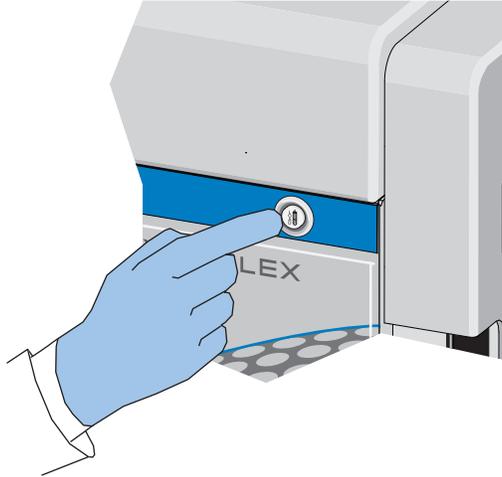
- 2 选择**初始化**。样本管托架从待机位置向外转到样本加载位置（参考图 1.12），因此您可加载样本管。

注释 您也可手动向外转动样本管、加载样本管并选择初始化。

- 3 选择**运行**。样本管托架自动转回待机位置并将样本管升到样本采集位置（参考图 1.12），此时仪器会搅拌样本并将样本输送至流动室。

在流动室，样本按照指定的流速运行并且细胞仪开始采集数据。

注释 您也可以按下仪器正面的加载按钮，以自动开始运行并记录数据。



4 对数据感到满意时，选择记录以记录数据。

5 等待数据采集完成或选择停止。样本管托架自动降低样本管并将其移至样本加载位置（参考图 1.12），细胞仪会清洗样本吸头。

警告

可能会产生生物学污染危险。使用 1.5 mL 和/或 2 mL 样本管时，务必要切断帽盖且不得超出 300 μ L 样本容量。若使用带有帽盖的样本管运行样本或容量超出 300 μ L，则会导致样本喷洒。

使用手动注射模式

1 在“细胞仪”菜单中选择样本注射模式 > 手动，以更改样本注射模式选择。屏幕右下方的取样器状态图标将会改变，以显示半自动上样器。



2 以手动的方式将样本管托架从待机位置向外转到样本加载位置（参考图 1.12）。

3 选择初始化。

4 加载样本管。

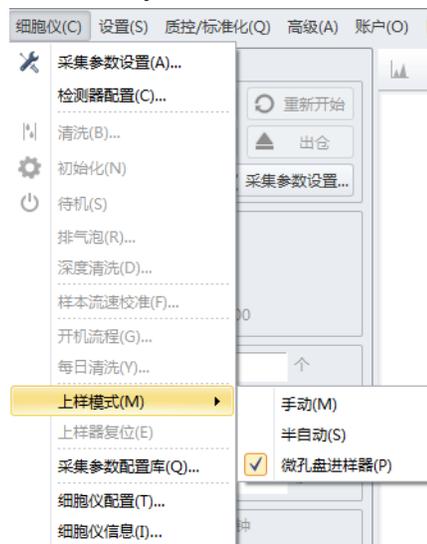
注释 样本管托架适用于 1.5 mL、2.0 mL 和 12 x 75 mm 的样本管。

- 5 以手动的方式将样本管托架慢慢转回待机位置（参考图 1.12）。
- 6 以手动的方式将样本管托架慢慢升到样本采集位置（参考图 1.12）并在该位置握住试管。
- 7 选择快速上样，以将样本传输至流动室。
- 8 选择运行。
样本按照指定的流速运行并且细胞仪开始采集数据。
- 9 对数据感到满意时，选择记录以记录数据。
- 10 等待数据采集完成或选择停止。之后，手动降低样本管托架并将其移至样本加载位置（参考图 1.12）。
- 11 选择清洗，以清洁吸头。

选择微孔盘进样器样本注射模式[配备微孔盘进样器]

在“细胞仪”菜单中选择样本注射模式，以在半自动注射模式、手动注射模式和微孔盘进样器样本注射模式之间切换。微孔盘进样器样本注射模式可使用以下微孔盘运行小容量样本：96 孔平底微孔盘、96 孔 V 型底微孔盘和 96 孔 U 型底微孔盘。

[显示的是 CytoFLEX]



使用微孔盘进样器注射模式

1 在“细胞仪”菜单中选择**样本注射模式 > 微孔盘进样器**，以更改样本注射模式选择。

2 屏幕上出现重新启动警告提示。选择**确定**。



注释 只有当来回切换微孔盘进样器样本注射模式时，才会出现重新启动警告。

3 关闭细胞仪的主电源开关。

注释 对于 CytoFLEX LX 仪器，可以通过选择**细胞仪 > 关闭**来关闭细胞仪的电源。

重要 如果 CytoFLEX 系列仪器上安装了样本注射模式控制套件，请参考[附录 C, 样本注射模式控制套件](#)，以了解从单管进样针切换到微孔盘进样器的详细说明。

4 移除单管进样针，并更换为微孔盘进样器 PEEK 软管。参考章 11, [更换/调节程序中的将进样针从微孔盘进样器转移至单管样本台 \[配备微孔盘进样器的 CytoFLEX\]](#)。

5 打开细胞仪的主电源开关。

屏幕右下方的取样器状态图标将会改变，以显示**微孔盘进样器**。

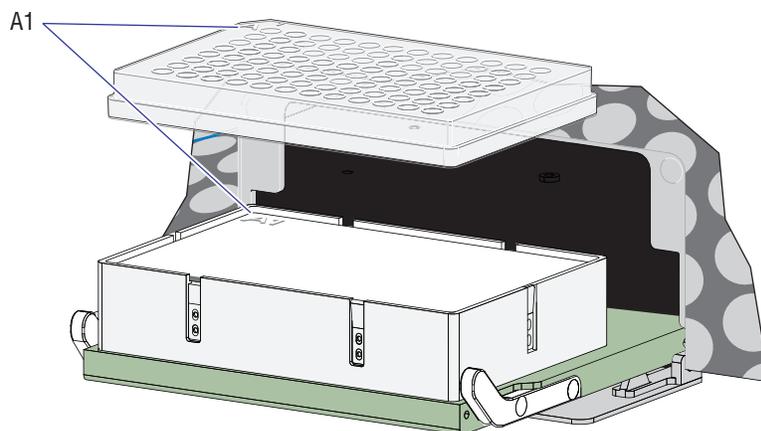


注释 对于 CytoFLEX LX 仪器，可以通过选择**细胞仪 > 打开**来打开细胞仪的电源。

6 选择**初始化**。

7 选择**出仓**。

-
- 8 将微孔盘平放在微孔盘托架上，并确保微孔盘固定到位。



注释 确保微孔盘孔 A1 与微孔盘托架上的位置 A1 对齐。

-
- 9 选择加载，以加载微孔盘。
-
- 10 选择运行。微孔盘进样器自动加载微孔盘托架台并开始采集数据。
-
- 11 对数据感到满意时，选择记录以记录数据。
-
- 12 等待数据采集完成或选择停止。细胞仪清洗进样针。
-
- 13 选择出仓，以弹出样本加载器。
-

运行开机流程 [配备手工加载器]

重要 软件窗口的说明会出现变化，这取决于您是使用半自动注射模式，还是手动注射模式。

开机流程大约需要 8 分钟。

-
- 1 选择初始化。

2 在“细胞仪”菜单中选择开机流程。

[显示的是 CytoFLEX LX]



3 显示“开机流程”窗口。选择初始化。

半自动注射模式下的开机流程窗口



手动注射模式下的开机流程窗口



- 4 等待系统初始化。遵循屏幕上的软件提示，然后选择开始。仪器开始排气泡。该过程大约需要 1 分钟。



排气泡后，系统再次进行初始化。样本自动加载。该过程大约需要 3 分钟。



样本管会在样本采集完成后卸载。系统利用剩余的时间进行暖机。



5 暖机完成后，选择关闭以退出开机程序。此时，系统已初始化。



运行开机流程 [配备微孔盘进样器]

开机流程大约需要 8 分钟。

1 选择初始化。

2 在“细胞仪”菜单中选择开机流程，以打开系统开机程序向导。

[显示的是 CytoFLEX LX]



微孔盘进样器自动弹出微孔盘托架台，并显示“开机流程”窗口。



3 循屏幕上的软件提示，选择所需的孔并设置为去离子水孔。



注释 若要取消选择去离子水孔，请选择所需的孔并设置为空孔。

注释 准备二到六个含有去离子水的样本孔。

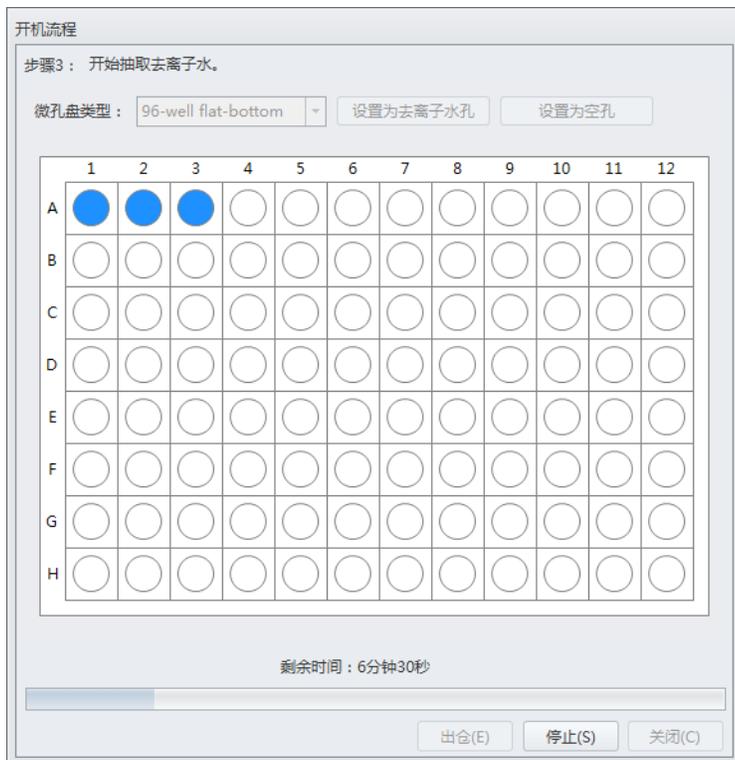
4 选择加载，以加载微孔盘。

5 选择开始，以启动此程序。请确认已正确放置相应的微孔盘并按“确定”消息出现。选择确定。

等待系统初始化。仪器开始排气泡。该过程大约需要 1 分钟。



排气泡后，系统再次进行初始化。样本自动加载。对于每个孔，该过程大约需要 1 分钟。



当完成采集所选样本孔后，系统将使用剩余时间进行预热。



- 6 当预热完成后，微孔盘进样器将弹出微孔盘托架台。选择关闭，以退出开机程序。此时，系统已初始化。



在起始页面选择实验

参考章 2, 使用 CytExpert 软件中的起始页面。

将仪器初始化

- 1 在“数据采集控制”屏幕上选择初始化或在“细胞仪”菜单中选择初始化，以将仪器初始化。



注释 若仪器在初始化过程中处于半自动注射模式，则样本管托架会自动转到样本加载位置（参考图 1.12）。

2 等待表示仪器已正确完成初始化的蜂鸣声。

注释 在已初始化的状态中，激光器会打开以进入运行状态，并且鞘液会流动。参考章 5, [数据采集和样本分析中的激光器设置](#)。

- 若您需要使用流体容器执行任务，请在仪器处于待机状态时进行。
- 若闲置持续 10 分钟以上，则细胞仪会自动进入待机状态。

注释 大约在 30 秒后，废液将会持续从细胞仪流入废液容器。

3 继续后续操作或选择待机，以使仪器处于待机状态。



日常开机
将仪器初始化

概述

本章提供了关于在 CytoFLEX 和 CytoFLEX LX 流式细胞仪上执行日常质量控制 (QC) 的信息，并说明了如何确认仪器在规定参数内正常工作。质量控制可使您确定仪器能否提供足够的信号强度和精确度。

本章还提供了关于执行标准化的信息。CytoFLEX 日常 QC 荧光微球或与您的应用有关的任何其他参考物质可用作标准化样本。

确保已在经过优化的实验环境中运行标准化样本，从而确定标准化样本阈值设置以及所有相关通道的中位值。

QC 程序可验证重要的系统功能。系统：

1. 验证并确认装置的硬件配置符合软件中规定的默认配置。参考章 5, [数据采集和样本分析](#)中的[验证、选择、编辑并创建检测器配置](#)。
2. 测量单个激光器的激光功率，并确保每个激光器都符合系统规格。
3. 加载样本并开始采集数据。
4. 验证并确认实际的激光器延时与软件设置相符合，并在一定的参数范围内调整延时。
5. 在激光延时与之前的设置 $> 2 \mu\text{s}$ 以上时发出通知。软件会自动更改激光延时设置。

或者

在激光延时与之前的设置 $> 5 \mu\text{s}$ 以上时发出通知。需要手动调整激光延时。参考章 11, [更换/调节程序](#)中的[设置激光延时](#)。

6. 验证并校准增益设置。若其中任一参数超出操作限制，系统将自动调整这些参数。若系统不能将这些参数调整到操作限制范围内，则会向您发出通知。

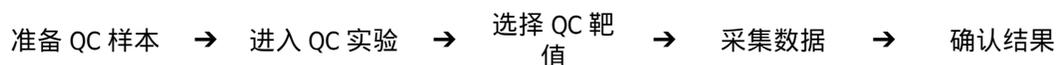
注释 Beckman Coulter 建议每天进行质量控制。

注释 只能在配备标准检测器套件（包括激光和带通滤光片）的通道中运行 QC。参考章 5, [数据采集和样本分析](#)中的[验证、选择、编辑并创建检测器配置](#)，验证并确认已在质量控制前选择默认出厂检测器配置。

注释 CytExpert QC 包括带有 Levey-Jennings (LJ) 图跟踪和记录的自动日常 QC 程序。

注释 CytExpert 标准化允许建立应用程序特定的设置，并应用于未来实验。

QC 工作流程：



标准化工作流程：



本章含有以下方面的信息：

- [准备 QC 样本](#)
- [准备 QC 样本 \[配备微孔盘进样器\]](#)
- [导入特定批次的靶值](#)
- [采集 QC 数据](#)
- [采集 QC 数据 \[配备微孔盘进样器\]](#)
- [确认结果](#)
- [标准化](#)

准备 QC 样本

所需的材料

需要采用以下材料完成 QC 程序：

- CytoFLEX 日常 QC 荧光微球
- CytoFLEX 鞘液或其他非离子鞘液
- 样本管 (12 x 75 mm)。
- 漩涡振荡器
- CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球（适用于配备 IR 激光器的系统）

准备流程（CytoFLEX 日常 QC 荧光微球）

- 1 取一根样本管并将其标为 QC 样本管。
 - 2 将大约 1 mL 去离子水添加到样本管中。
 - 3 漩涡振荡或用力摇晃 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球瓶，确保内容物彻底搅拌。
 - 4 添加 3 滴 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球至样本管。
 - 5 漩涡振荡样本管，直至均匀搅拌。
-

6 将样本管置于温度为 2-8 °C 的阴暗处，直至可以将试管加载到仪器中以进行 QC。

注释 装有已稀释的 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球的试管应在 2-8 °C 的阴暗环境中保存，最长保存期为 5 天。

准备流程 (CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球)

1 取一根样本管并将其标为 QC/IR 样本管。

2 将大约 1 mL 去离子水添加到样本管中。

3 漩涡振荡或用力摇晃 CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球瓶，确保内容物彻底搅拌。

4 将 100 μ L 的 CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球移取到样本管中。

5 漩涡振荡样本管，直至均匀搅拌。

6 将样本管置于温度为 2-8 °C 的阴暗处，直至可以将试管加载到仪器中以进行 QC。

注释 装有已稀释的 CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球的试管应立即在 2-8 °C 的阴暗环境中保存，最长保存期为 5 天。

准备 QC 样本 [配备微孔盘进样器]

所需的材料

需要采用以下材料完成 QC 程序：

- CytoFLEX 日常 QC 荧光微球
- CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球 (适用于配备 IR 激光器的系统)
- CytoFLEX 鞘液或其他非离子鞘液
- 96 孔微孔盘
 - 96 孔平底微孔盘
 - 96 孔 V 型底微孔盘
 - 96 孔 U 型底微孔盘
- 漩涡振荡器

准备流程（CytoFLEX 日常 QC 荧光微球）

- 1 取一个 96 孔微孔盘，并将其中一个孔标记为 QC 样本孔。
- 2 漩涡振荡或用力摇晃 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球瓶，确保内容物彻底搅拌。
- 3 添加 1 滴 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球至样本孔。
- 4 添加 200 μL 左右的去离子水至样本孔。
- 5 将孔盘置于温度为 2-8 $^{\circ}\text{C}$ 的阴暗处，直至可以将孔盘加载到仪器中以进行 QC。
注释 装有已稀释的 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球的孔盘应在 2-8 $^{\circ}\text{C}$ 的阴暗环境中保存，最长保存期为 5 天。

准备流程（CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球）

- 1 取一个 96 孔微孔盘，并将其中一个孔标记为 QC/IR 样本孔。
- 2 漩涡振荡或用力摇晃 CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球瓶，确保内容物彻底搅拌。
- 3 将 25 μL 的 CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球移取到样本孔。
- 4 添加 225 μL 左右的去离子水至样本孔。
- 5 将孔盘置于温度为 2-8 $^{\circ}\text{C}$ 的阴暗处，直至可以将孔盘加载到仪器中以进行 QC。
注释 装有已稀释的 CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球的孔盘应立即在 2-8 $^{\circ}\text{C}$ 的阴暗环境中保存，最长保存期为 5 天。

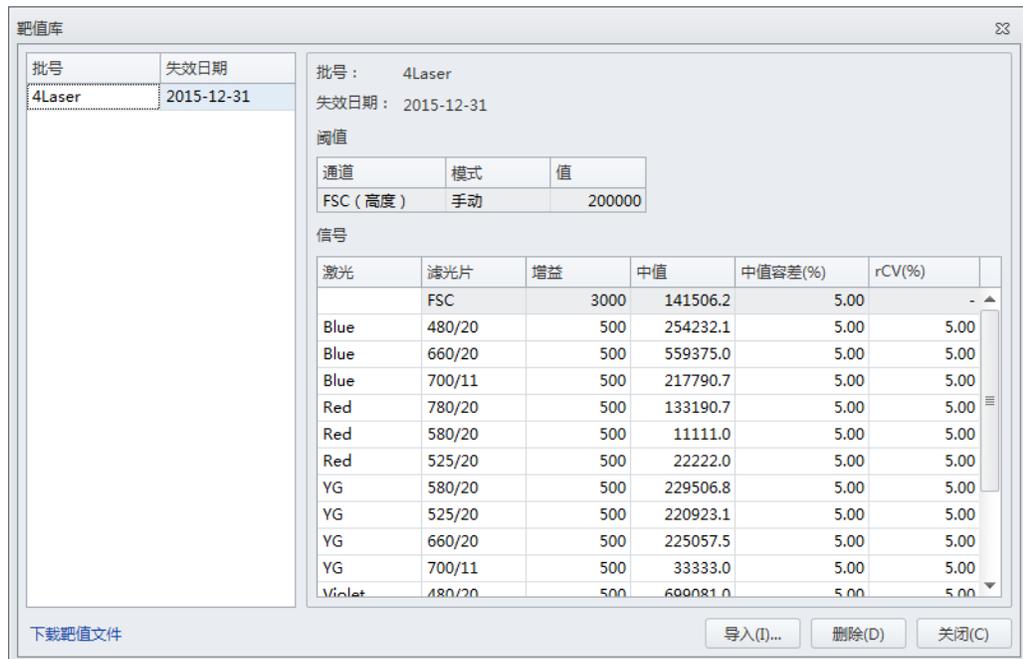
导入特定批次的靶值

为 CytoFLEX QC 荧光微球和 CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球的每个新批次导入批次特定的靶值。

⚠ 注意

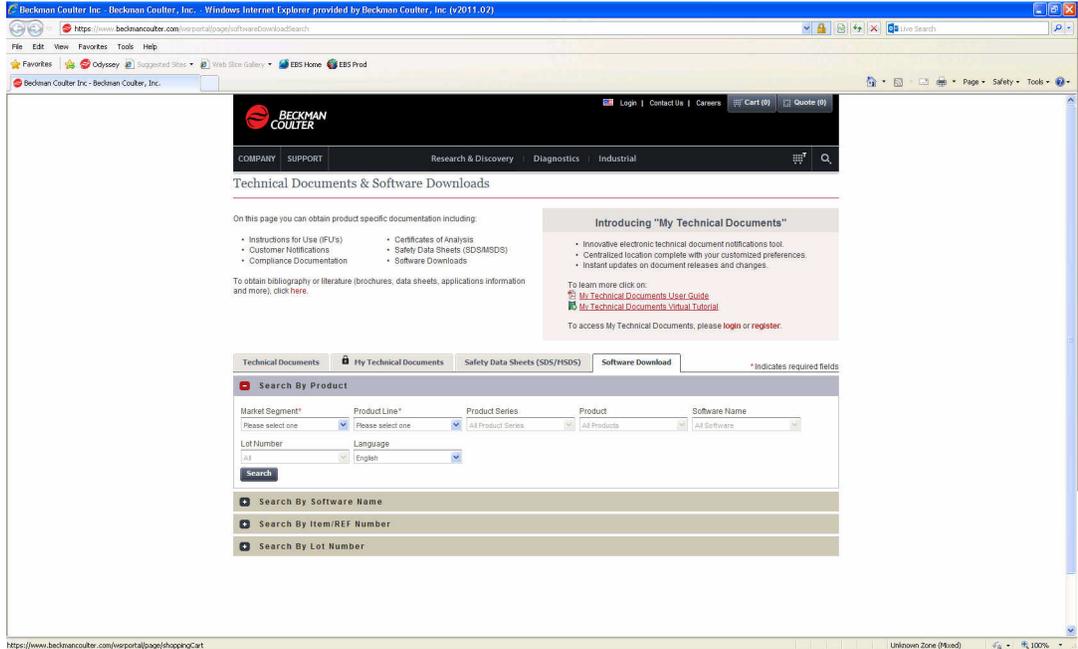
可能会出现错误的 QC 结果。不同的靶值信息对应不同的批次编号。选择错误的批次编号会导致错误的 QC 结果。

- 1 打开 CytExpert QC 屏幕。
- 2 从“设置”菜单中选择靶值库。显示“靶值库”窗口。



重要 在“Beckman Coulter 技术文件和软件”页面出现之前，Beckman Coulter 网站可能会提示您选择您所在的区域和国家。

3 选择下载靶值文件。显示“Beckman Coulter 技术文件和软件下载”页面。



注释 若 CytoFLEX 工作站未连接互联网，请使用已联网的电脑访问 <https://www.beckmancoulter.com/wsrportal/page/softwareDownloadSearch>，并将文件保存到 U 盘。如果网站不可访问，请联系我们。

4 在屏幕的“按产品搜索”部分，进行以下选择：

- a. 从“细分市场”下拉菜单中选择研究和发现。
- b. 从“产品线”下拉菜单中选择流式细胞仪。
- c. 从“产品系列”下拉菜单中选择仪器。
- d. 从“产品”下拉菜单中选择 **CytoFLEX**。
- e. 从“软件名称”下拉菜单中选择 **CytoFLEX QC 荧光微球靶值**。
- f. 从“批次编号”下拉菜单中选择全选。

g. 从“语言”下拉菜单中选择英文。

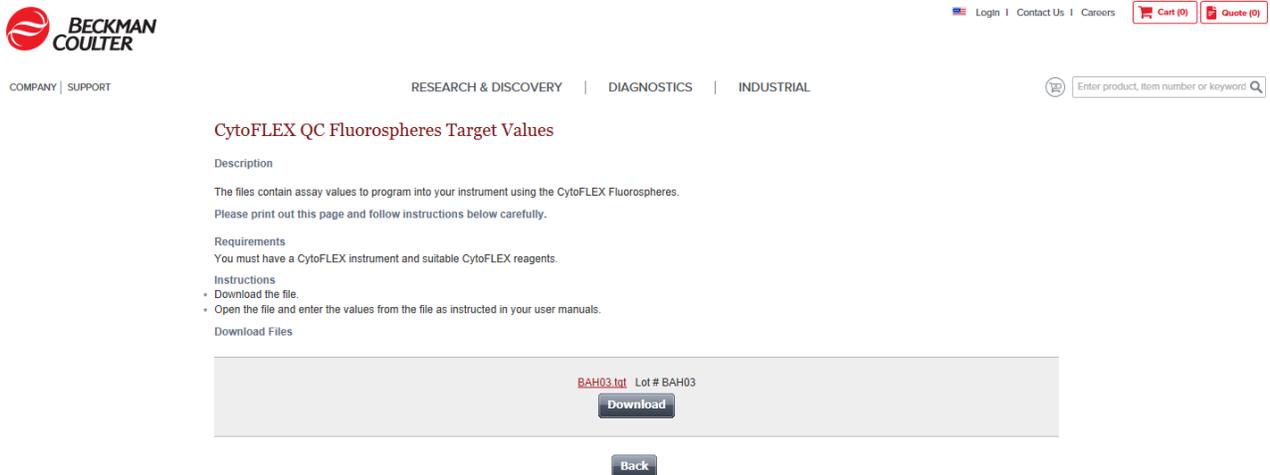
5 选择检索。

6 搜索结果会出现在“按批次编号搜索”选项卡下方。

Software Name	Product	Lot No.	Version	Item/REF NO.	Release Date	Language
CytoFLEX QC Fluorospheres Target Values	CytoFLEX	12345...		B53230		English

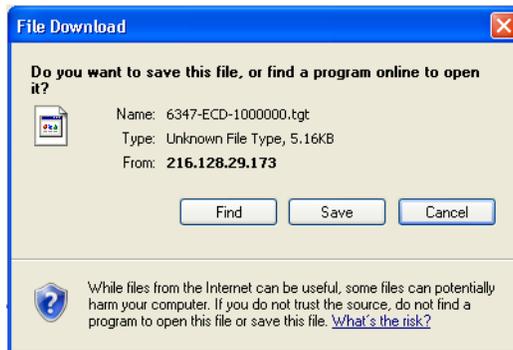
Displaying 1 to 1 of 1 software found.

- 7 从“软件名称”列中选择 **CytoFLEX QC 荧光微球靶值**。显示“CytoFLEX QC 荧光微球靶值”页面。



- 8 从“CytoFLEX QC 荧光微球靶值”页面的正确批次编号下方选择下载。

- 9 如果出现“文件下载”弹出窗口，选择保存并浏览至所需的文件路径。



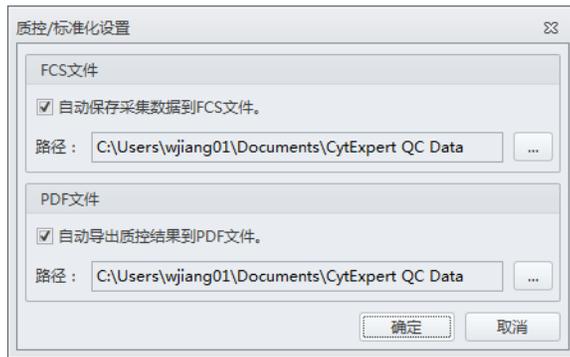
- 10 从 CytExpert 软件的“靶值库”窗口选择导入。

- 11 导航至在步骤 9 中保存的文件并选择打开。

- 12 选择关闭，以退出“靶值库”窗口。

采集 QC 数据

QC 数据和报告会按默认设置保存。在“设置”菜单中选择质控/标准化设置，以更改默认保存设置或修改保存这些文件的文件路径。



- 1 双击  以启动 CytExpert 软件。
 - a. 确保显示器左下方状态栏上的连接图标为绿色。



- b. 若不是绿色，请确保细胞仪 USB 已牢牢连接至工作站并重新启动工作站。

- 2 验证检测器配置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的验证、选择、编辑并创建检测器配置。

注释 确保已针对 QC 实验正确配置仪器。若选择了错误设置，则 QC 实验不能完成或会出现错误结果。Beckman Coulter 建议您使用出厂配置，并确保安装了适当的滤光片。

- 3 确认激光设置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的激光器设置。

4 选择“质控/标准化”菜单中的启动质控/标准化，以进入质控实验。

[显示的是 CytoFLEX LX]



确保可在“批号”下拉菜单中选择“QC 微球批号”。若不可选择批次编号，请参考[导入特定批次的靶值](#)，再选择正确的批次编号。

5 选择初始化。

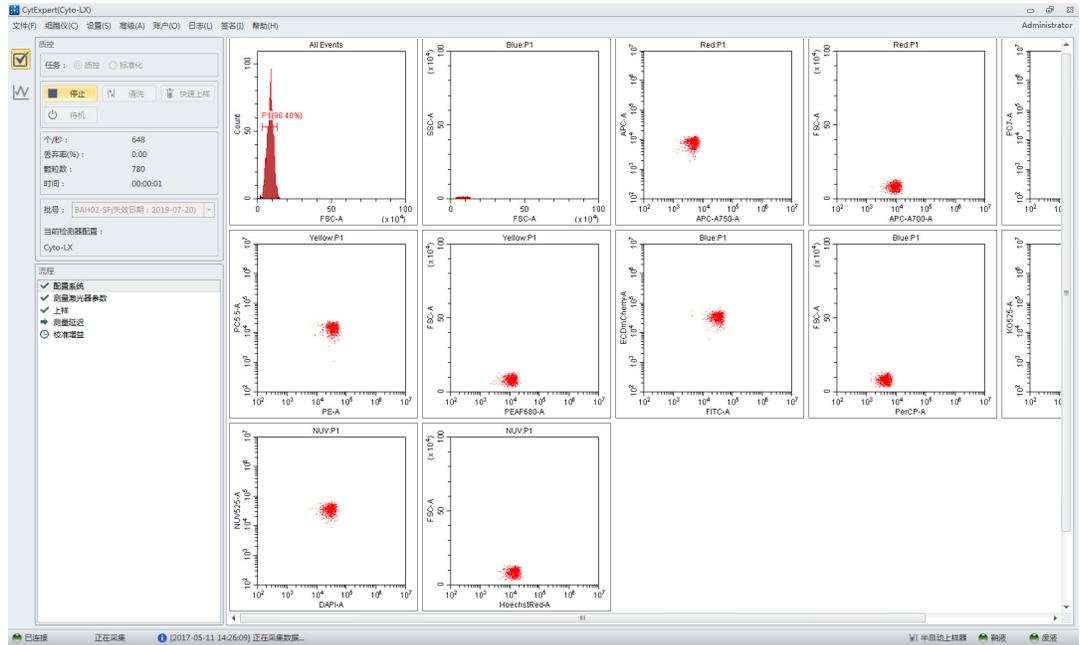
6 将准备好的 QC 样本管（参考[准备流程（CytoFLEX 日常 QC 荧光微球）](#)）插入试管托架。

7 选择启动，以加载样本并开始运行 QC 程序。

左侧会显示完整的流程。右侧会显示相关图示。QC 实验依次检测系统配置、激光功率、激光延时、信号强度以及变异系数。

- ✓ 配置系统
- ➔ 测量激光器参数
- ⌚ 上样
- ⌚ 测量延迟
- ⌚ 校准增益

在 QC 过程中，软件自动搜索 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球并计算结果。完成 QC 运行后，软件返回至 QC 屏幕。

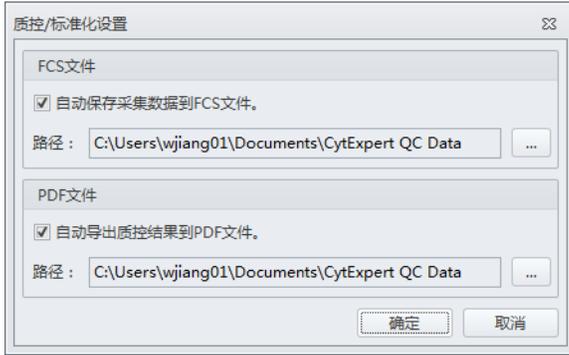


8 若取样率太低，细胞仪会停止 QC 运行并提示 QC 运行未能达到所需的事件流速。这不应视为 QC 失败。若出现此情况，请向样本管添加一滴 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球来增加样本浓度，之后再开展实验。

9 运行日常清洁以清除残留的任何荧光微球粒子。参考章 10, 清洗步骤中的日常清洁。

采集 QC 数据 [配备微孔盘进样器]

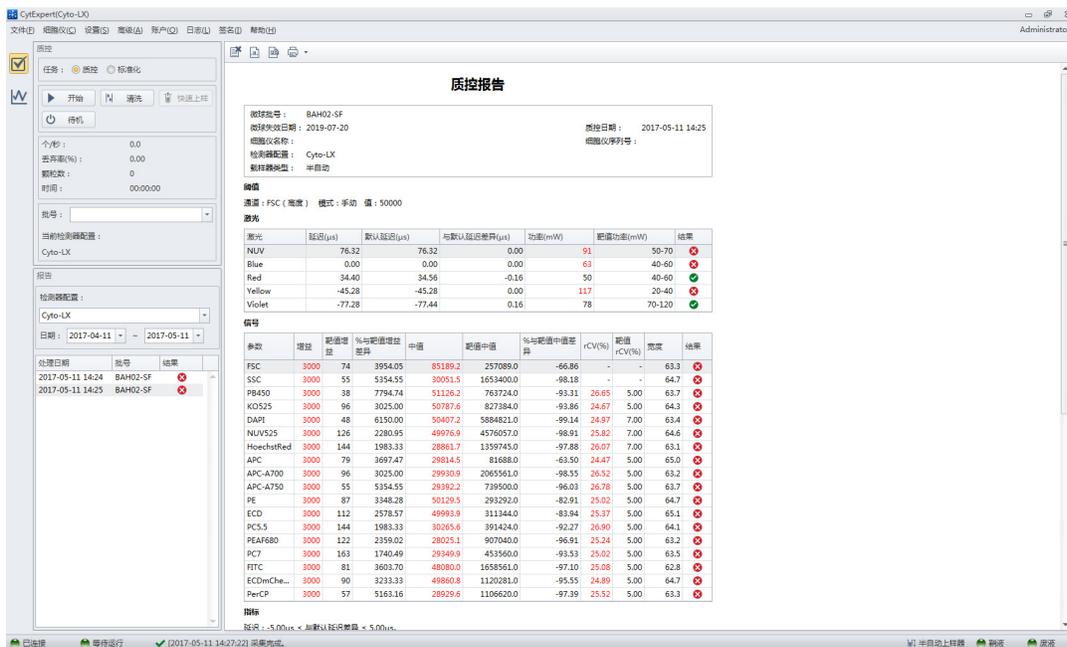
QC 数据和报告会按默认设置保存。在“设置”菜单中选择质控/标准化设置，以更改默认保存设置或修改保存这些文件的文件路径。



- 1 双击  以启动 CytExpert 软件。
 - a. 确保显示器左下方状态栏上的连接图标为绿色。
 - b. 若不是绿色，请确保细胞仪 USB 已牢牢连接至工作站并重新启动工作站。
- 2 验证检测器配置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的验证、选择、编辑并创建检测器配置。

注释 确保已针对 QC 实验正确配置仪器。若选择了错误设置，则 QC 实验不能完成或会出现错误结果。Beckman Coulter 建议您使用出厂配置，并确保安装了适当的滤光片。
- 3 确认激光设置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的激光器设置。
- 4 选择“质控/标准化”菜单中的启动质控/标准化，以进入质控实验。

[显示的是 CytoFLEX LX]



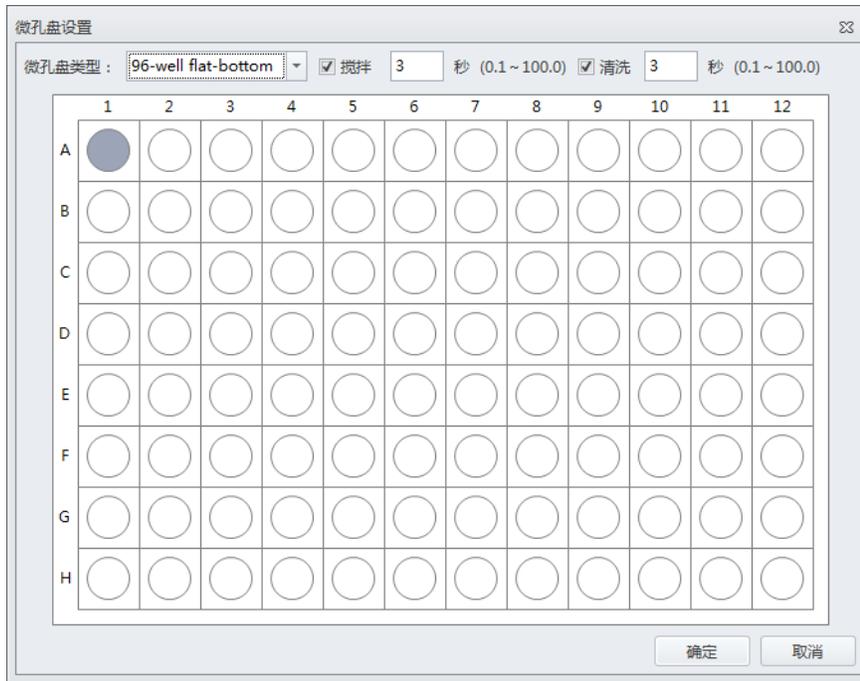
确保可在“批号”下拉菜单中选择“QC 微球批号”。若不可选择批次编号，请参考章 4, 仪器质量控制和标准化中的导入特定批次的靶值，再选择正确的批次编号。

5 选择初始化。

6 选择出仓。

7 将准备好的 QC 孔盘（参考准备流程（CytoFLEX 日常 QC 荧光微球））插入微孔盘托架。

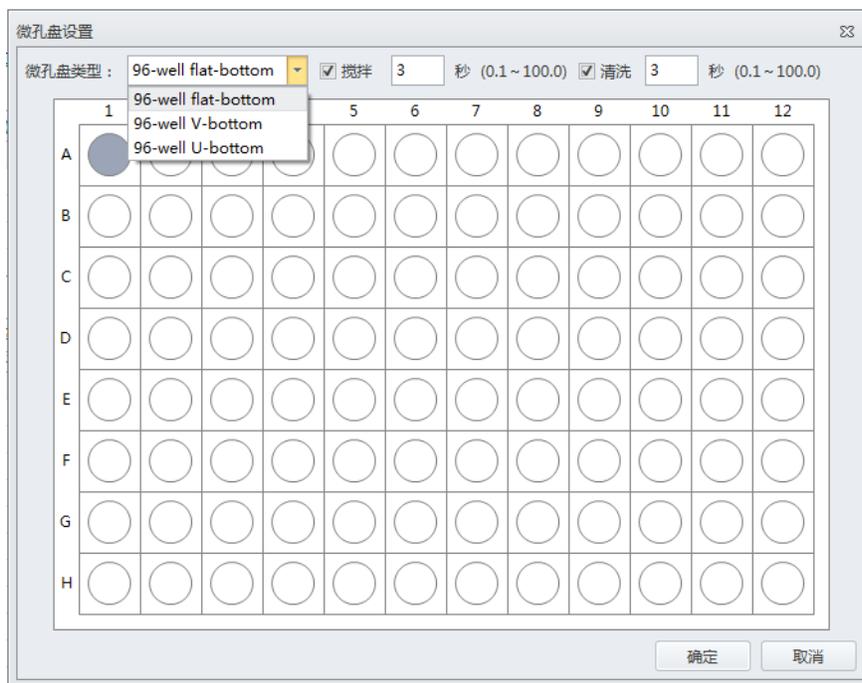
8 选择  微孔盘设置...。显示“微孔盘设置”窗口。



重要 确保微孔盘上孔的位置与软件中所选的孔位置相匹配。

9 选择相应的 QC 孔。

10 在“盘类型”下拉菜单中，选择所需的盘类型。



11 在“微孔盘设置”窗口顶部，选择“搅拌”和“清洗”设置。

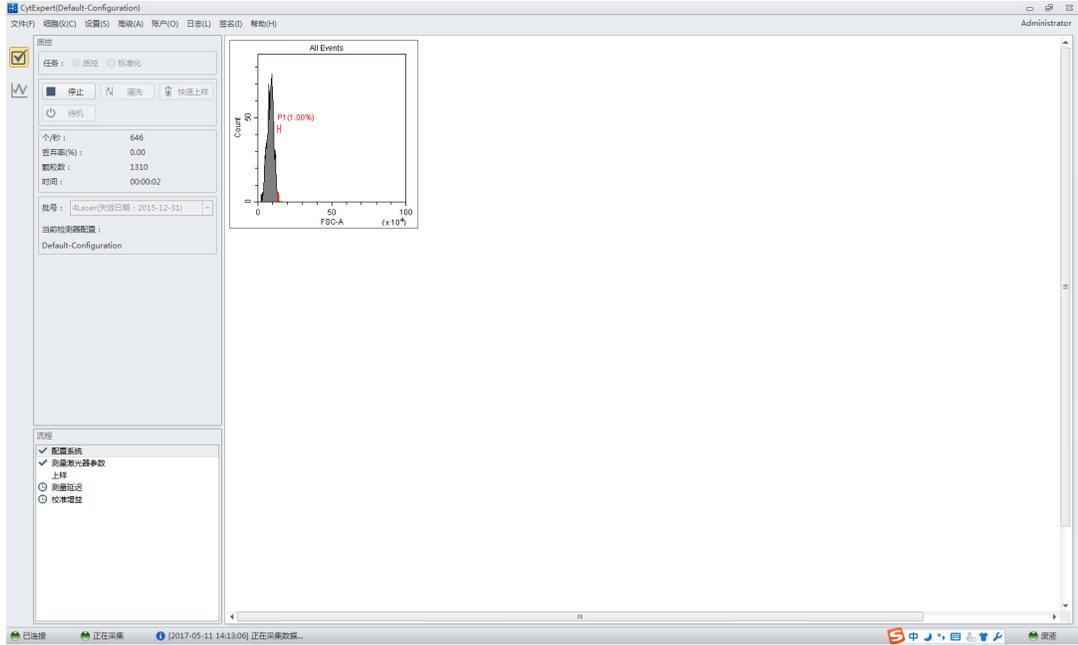
12 选择确定。

13 选择启动，以加载样本并开始运行 QC 程序。请确认已正确放置相应的微孔盘并按“确定”消息出现。选择确定。

左侧会显示完整的流程。右侧会显示相关图示。QC 实验依次检测配置、激光功率、激光延时、信号强度以及变异系数。

- ✓ 配置系统
- ➔ 测量激光器参数
- 🕒 上样
- 🕒 测量延迟
- 🕒 校准增益

在 QC 过程中，软件自动搜索 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球并计算结果。完成 QC 运行后，软件返回至 QC 屏幕。



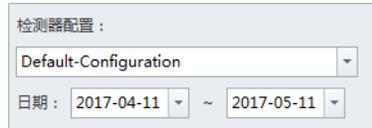
14 若取样率太低，细胞仪会停止 QC 运行并提示 QC 运行未能达到所需的事件流速。这不应视为 QC 失败。若出现此情况，请向样本管添加一滴 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球来增加样本浓度，之后再开展实验。

15 运行日常清洁以清除残留的任何荧光微球粒子。参考章 10, 清洗步骤中的日常清洁[配备微孔盘进样器]。

确认结果

随时在“质控/标准化”菜单中选择启动质控/标准化以返回至“质控设置”屏幕，从而查看已完成的实验结果。

- 1 从 QC 屏幕左侧的下拉菜单中选择所需的默认配置和日期范围，从而按照在指定日期范围内使用的配置进行分类。



注释 至少须指定一个日期范围。

- 2 从左侧的“QC 流程”列表中选择“QC 运行”，质控报告会出现现在右侧。

处理日期	批号	结果
2017-05-16 13:57	IR QC be...	✘
2017-05-16 14:01	IR QC be...	✘
2017-05-16 14:04	IR QC be...	✘
2017-05-16 14:05	QC beads...	✔
2017-05-16 14:08	IR QC be...	✔
2017-05-17 09:33	QC beads...	✔
2017-05-17 09:36	IR QC be...	✔
2017-05-18 15:06	QC beads...	✘
2017-05-19 10:12	QC beads...	✘
2017-05-20 09:59	QC beads...	✔
2017-05-20 10:03	IR QC be...	✔
2017-05-30 16:00	IR QC be...	✔
2017-05-31 13:28	IR QC be...	✔
2017-06-01 09:32	IR QC be...	✔
2017-06-01 14:23	QC beads...	✔
2017-06-01 14:29	QC beads...	✔
2017-06-01 14:32	IR QC be...	✔
2017-06-05 11:42	IR QC be...	✔
2017-06-07 13:50	IR QC be...	✔

注释 结果列通过 ✔ 显示合格的 QC 结果，通过 ✘ 显示不合格的 QC 结果。

合格的 QC 结果必须符合以下标准：

- 与靶值增益相比，增益差必须 $\leq 20\%$ 。
- 与目标平均荧光强度 (MFI) 相比，MFI 差必须 $\leq 5\%$ 。
- 稳定变异系数 (rCV) 必须 $\leq 5\%$ 。

注释 CytoFLEX 日常质控荧光微球稳定变异系数 (rCV) 的质控合格标准为 $\leq 5\%$ 。

右侧报告区域显示详细的实验结果，包括激光功率、延时、测试条件和信号结果。使用相同的  和  符号显示每个结果。对于不合格的条目，将会以红色字体显示超出规定范围的数值。在“注释”区域，会对每个不合格的条目做出说明。

质控报告

微球批号： BAH02-SF	质控日期： 2017-05-11 14:25
微球失效日期： 2019-07-20	细胞仪序列号：
细胞仪名称：	
检测器配置： Cyto-LX	
载样器类型： 半自动	

阈值

通道： FSC (高度) 模式： 手动 值： 50000

激光

激光	延迟(μs)	默认延迟(μs)	与默认延迟差异(μs)	功率(mW)	靶值功率(mW)	结果
NUV	76.32	76.32	0.00	91	50-70	
Blue	0.00	0.00	0.00	63	40-60	
Red	34.40	34.56	-0.16	50	40-60	
Yellow	-45.28	-45.28	0.00	117	20-40	
Violet	-77.28	-77.44	0.16	78	70-120	

信号

参数	增益	靶值增益	%与靶值增益差异	中值	靶值中值	%与靶值中值差异	rCV(%)	靶值 rCV(%)	宽度	结果
FSC	3000	74	3954.05	85189.2	257089.0	-66.86	-	-	63.3	
SSC	3000	55	5354.55	30051.5	1653400.0	-98.18	-	-	64.7	
PB450	3000	38	7794.74	51126.2	763724.0	-93.31	26.65	5.00	63.7	
KO525	3000	96	3025.00	50787.6	827384.0	-93.86	24.67	5.00	64.3	
DAPI	3000	48	6150.00	50407.2	5884821.0	-99.14	24.97	7.00	63.4	
NUV525	3000	126	2280.95	49976.9	4576057.0	-98.91	25.82	7.00	64.6	
HoechstRed	3000	144	1983.33	28861.7	1359745.0	-97.88	26.07	7.00	63.1	
APC	3000	79	3697.47	29814.5	81688.0	-63.50	24.47	5.00	65.0	
APC-A700	3000	96	3025.00	29930.9	2065561.0	-98.55	26.52	5.00	63.2	
APC-A750	3000	55	5354.55	29392.2	739500.0	-96.03	26.78	5.00	63.7	
PE	3000	87	3348.28	50129.5	293292.0	-82.91	25.02	5.00	64.7	
ECD	3000	112	2578.57	49993.9	311344.0	-83.94	25.37	5.00	65.1	
PC5.5	3000	144	1983.33	30265.6	391424.0	-92.27	26.90	5.00	64.1	
PEAF680	3000	122	2359.02	28025.1	907040.0	-96.91	25.24	5.00	63.2	
PC7	3000	163	1740.49	29349.9	453560.0	-93.53	25.02	5.00	63.5	
FITC	3000	81	3603.70	48080.0	1658561.0	-97.10	25.08	5.00	62.8	
ECMCh...	3000	90	3233.33	49860.8	1120281.0	-95.55	24.89	5.00	64.7	
PerCP	3000	57	5163.16	28929.6	1106620.0	-97.39	25.52	5.00	63.3	

指标

延迟: $-5.00\mu s \leq$ 与默认延迟差异 $\leq 5.00\mu s$ 。
增益: $-20.00\% \leq$ %与靶值增益差异 $\leq 20.00\%$ 。
中值: $-5.00\% \leq$ %与靶值中值差异 $\leq 5.00\%$ 。
rCV: $rCV(\%) \leq$ 靶值rCV(%)。

结果

质控失败。

注释

NUV功率超出范围。
Blue功率超出范围。
Yellow功率超出范围。
FSC增益校准失败, 中值超出靶值范围。
SSC增益校准失败, 中值超出靶值范围。
PB450增益校准失败, 中值超出靶值范围。
KO525增益校准失败, 中值超出靶值范围。
DAPI增益校准失败, 中值超出靶值范围。
NUV525增益校准失败, 中值超出靶值范围。
HoechstRed增益校准失败, 中值超出靶值范围。
APC增益校准失败, 中值超出靶值范围。
APC-A700增益校准失败, 中值超出靶值范围。
APC-A750增益校准失败, 中值超出靶值范围。
PE增益校准失败, 中值超出靶值范围。
ECD增益校准失败, 中值超出靶值范围。
PC5.5增益校准失败, 中值超出靶值范围。
PEAF680增益校准失败, 中值超出靶值范围。
PC7增益校准失败, 中值超出靶值范围。
FITC增益校准失败, 中值超出靶值范围。
ECDmCherry增益校准失败, 中值超出靶值范围。
PerCP增益校准失败, 中值超出靶值范围。

若未通过 QC, 请遵循以下程序:

- a. 验证所用的微球是否在保质期内以及是否按照适用的仪器手册进行保存。
- b. 验证所分配的样本管是否根据要求准备且放置在正确位置。
- c. 运行章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡, 并重新测试。
- d. 运行章 10, 清洗步骤中的日常清洁, 并重新测试。
- e. 运行章 10, 清洗步骤中的深度清洗程序, 并重新测试。
- f. 重复步骤 c-d。

注释 在重复步骤 a-f 之后, 若 QC 在同一天连续失败两次, 请联系我们。

3 如有必要, 您可在报告区域的左上角选择  (用于 CSV 格式) 或  (用于 PDF 格式), 以导入 QC 结果。

4 选择“文件”菜单中的关闭质控/标准化, 以退出质控屏幕。

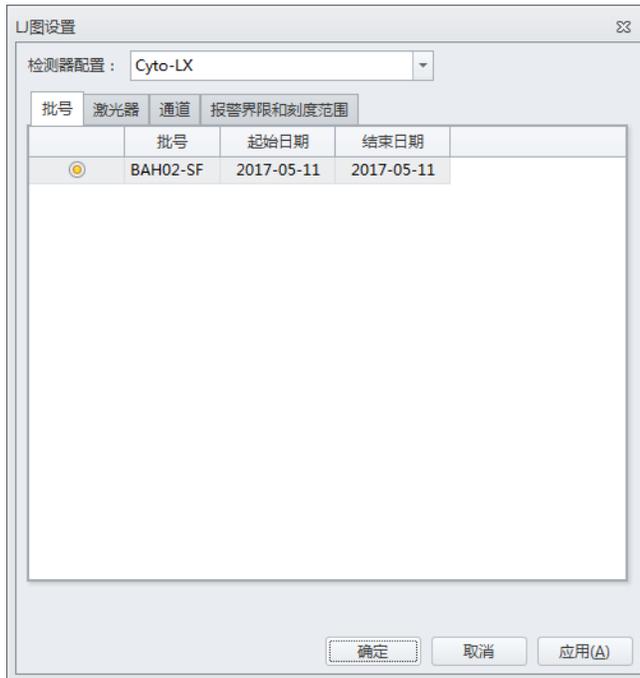
创建 Levey Jennings 图

1 选择“质控/标准化”菜单中的启动质控/标准化, 以打开质控屏幕。

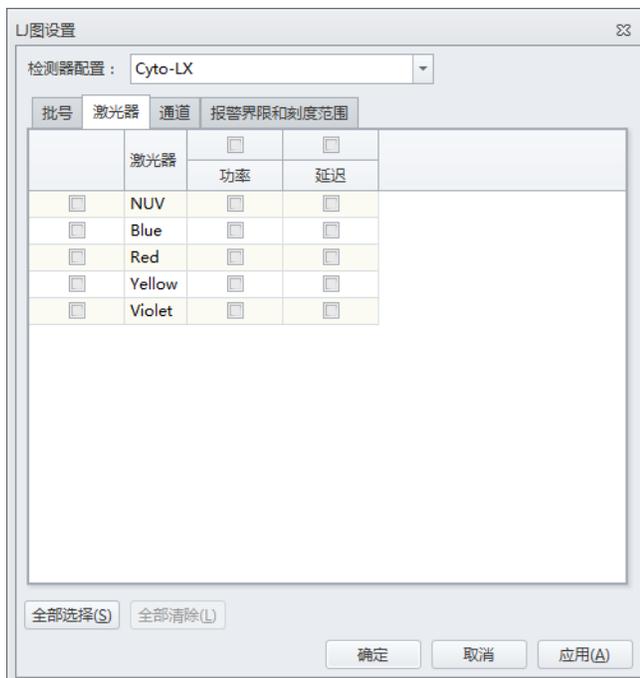
2 从屏幕左侧选择 LJ 图 。

重要 若有多个图块，请选择创建 LJ 图时所用的一块。

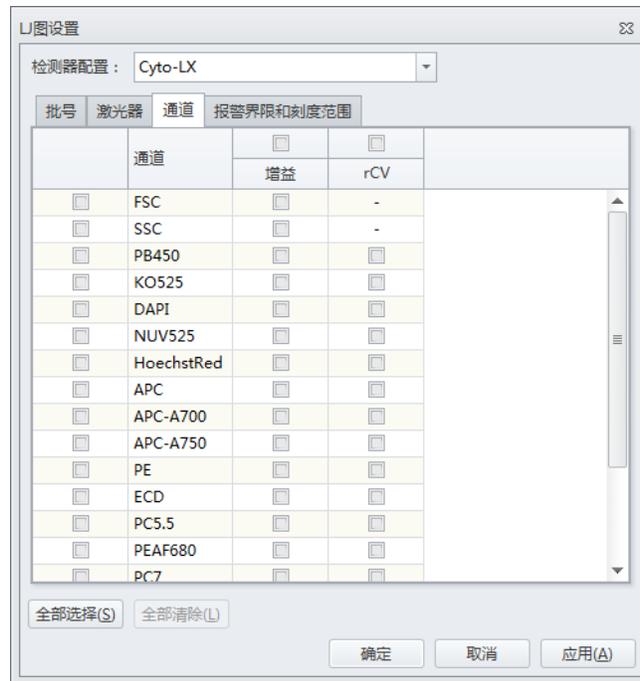
3 在“LJ 图”屏幕的顶部选择“LJ 图设置”。显示“LJ 图设置”屏幕。



4 选择激光器选项卡，然后根据需要为每个激光器选择功率和/或延时复选框。



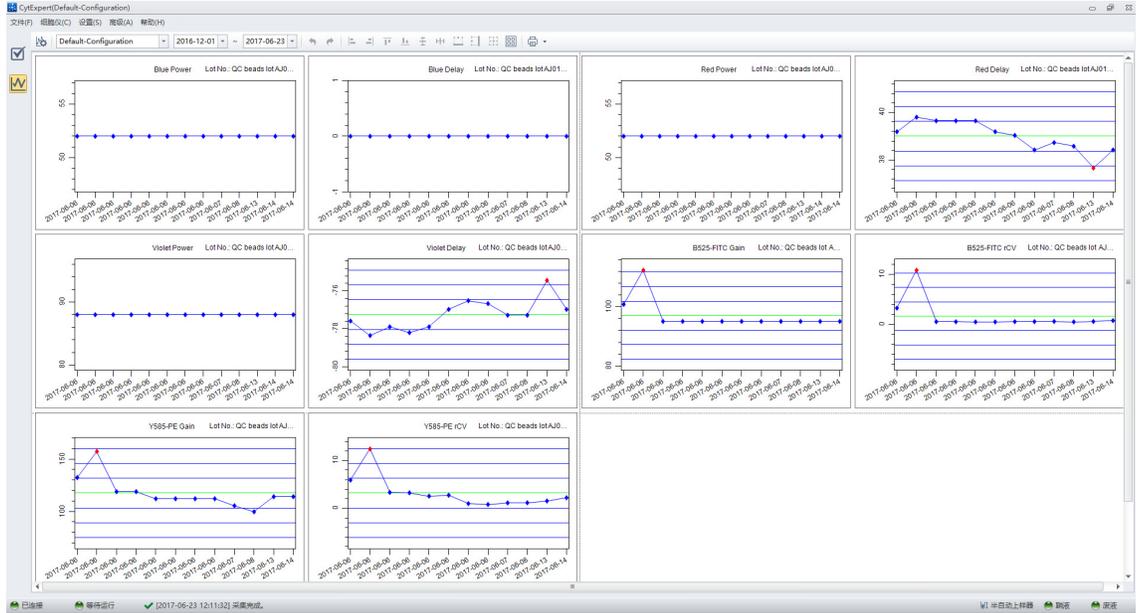
5 选择通道选项卡，然后根据需要选择每个通道的复选框。



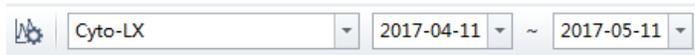
6 选择应用。

7 选择确定。

- 8 选择 Levey-Jennings 图，并从“LJ 图”屏幕顶部的下拉方框中选择开始和结束日期，以指定所需日期范围。



注释 从“LJ 图”屏幕顶部的下拉菜单中选择所需默认配置和日期范围，以按照在特定日期范围内使用的配置进行分类。

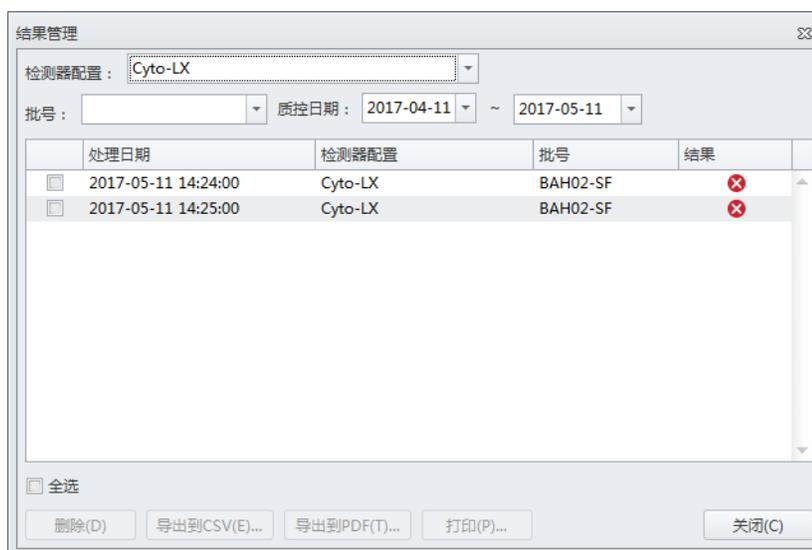
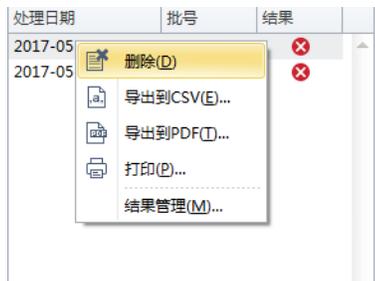


- 9 选择“文件”菜单中的关闭质控/标准化，以退出质控屏幕。

QC 结果管理器

“QC 结果管理”窗口可用于搜索、删除、打印和导出 QC 结果。

若要访问 QC 结果管理器，请在 QC 屏幕上右击所需的 QC 结果并选择 **QC 结果管理器**。显示“QC 结果管理器”窗口。

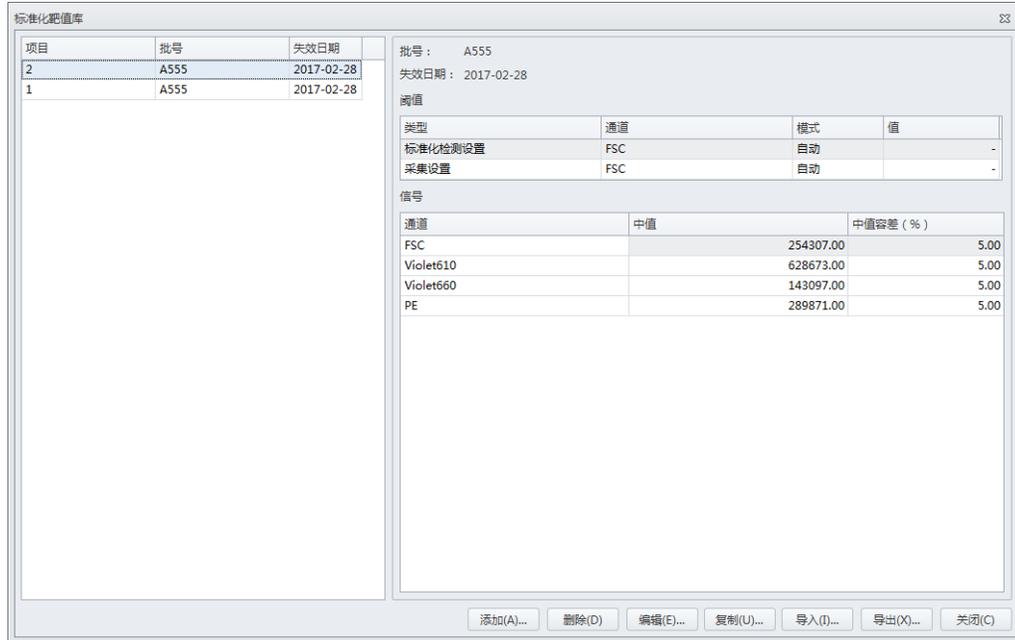


标准化

请使用 Beckman Coulter CytoFLEX 日常 QC 荧光微球或与您的应用有关的任何其他参考物质。确保 Beckman Coulter CytoFLEX 日常 QC 荧光微球或其他参考物质具有合乎实验要求的优化设置。

在 QC 实验中添加、编辑、导入和删除标准化激光器目标值

从“设置”菜单中选择标准化靶值库...。“标准化靶值库”窗口随即出现。



注释 “采集设置目录”窗口中显示的项目名称即为保存的采集设置名称。

添加新的标准化项目

- 1 选择 **添加(A)**。“添加标准化靶值”窗口随即出现。

通道	中值	中值容差 (%)
<input checked="" type="checkbox"/> FSC	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> SSC	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> PB450	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> KO525	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> DAPI	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> NUV525	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> HoechstRed	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> APC	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> APC-A700	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> APC-A750	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> PE	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> ECD	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> PC5.5	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> PEA680	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> PC7	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> FITC	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> ECDmCherry	0.00	5.00
<input type="checkbox"/> ...	0.00	5.00

注释 选择 **复制(U)...** (复制...) 可创建现有标准化项目的副本。

注释 取消勾选 **使用同样的阈值设置用于生成的获取条件** 复选框可让您指定自定义阈值设置以及何时将测试项目保存到采集设置目录中。

- 2 从“添加标准化靶值”窗口顶部的下拉菜单中选择项目、批号以及到期日。

注释 单个批号可以包括数个项目，但您不能在同一个批号下面添加重复的项目。

注释 如果选择的批号已存在，则不可以编辑到期日。

- 3 从屏幕的“标准化检测设置”或“采集设置”部分中选择手动或自动阈值。

注释 如果选择手动阈值，请输入大于 0 且小于 8,388,600 的值。

4 设置通道、中位数以及中间公差值。

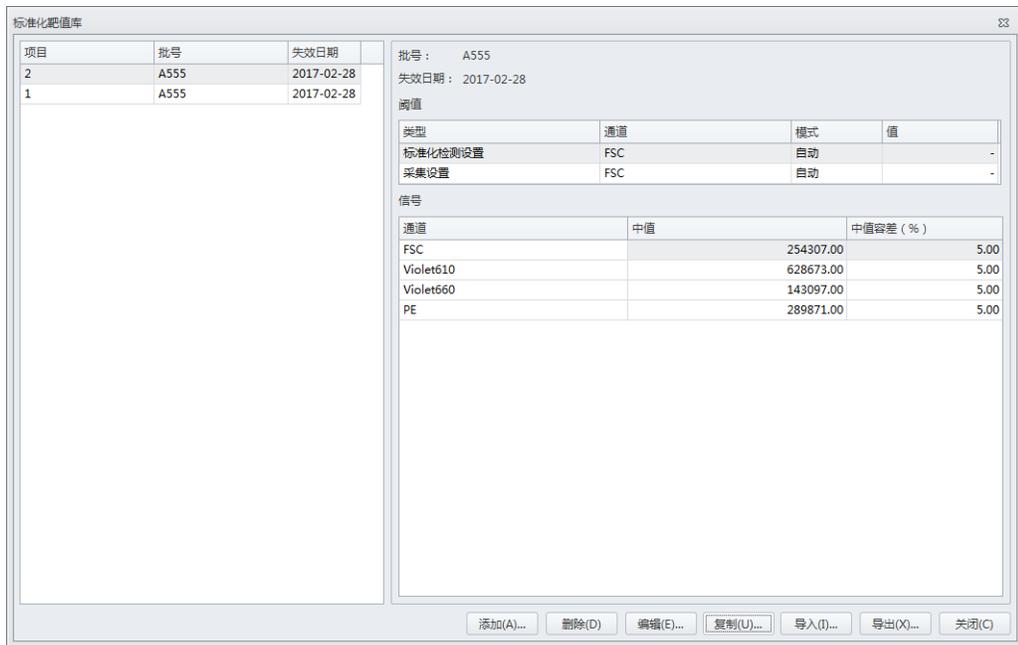
注释 通道、激光器以及滤光片列的内容来自于当前的检测器配置设置。

注释 中间公差范围的设置值切勿低于 5%。

注释 FSC 是必要通道。

5 选择**确定**以保存靶值。

保存的结果显示在“标准化靶值库”窗口中。



6 选择 **关闭(C)** (关闭) 以退出“标准化靶值库”窗口。

编辑标准化项目参数

1 从“标准化靶值库”窗口的“项目”列选择一个项目，然后选择 **编辑(E)...** (编辑...)。

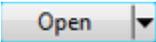
2 编辑该项目的参数并选择**确定**。

注释 任务项、批号和到期日无法编辑。

3 确保项目参数正确无误，然后选择 **导出(X)...** (导出...) 并保存文件。

- 4 选择  (关闭) 以退出“标准化靶值库”窗口。

导入标准化项目

- 1 选择“标准化靶值库”窗口中的  (导入...)。
- 2 浏览找到要导入的项目，然后选择  (打开)。
导入的项目显示在“标准化靶值库”窗口中的列表顶部。
- 3 选择  (关闭) 以退出“标准化靶值库”窗口。

删除标准化项目

从“标准化靶值库”窗口的“项目”列选择一个项目，然后选择  (编辑...)。选择  (关闭) 以退出“标准化靶值库”窗口。

在 QC 中应用标准化

- 1 打开 CytExpert QC 屏幕。
- 2 选择标准化单选按钮。



3 选择要应用的批号和项目。

标准化

任务： 质控 标准化

个/秒： 0.0
丢弃率(%)： 0.00
颗粒数： 0
时间： 00:00:00

批号：

项目： 6C 5L IR Frank
 QC 6C 5L Frank
 QC STAND IR 5C

当前检测器配置：
Cyto-LX CORRECTED

4 选择 。

屏幕的“进程”部分显示了进程详情。



一旦进程完成，即会显示“自定义设置校准报告”。

标准化报告

任务名: QC BEADS 日期: 2017-06-14 16:20
 仪器型号: AJ01 仪器失效日期: 2018-01-02
 检测仪器名称: CytexFLEX LX 仪器化学序号: BA18021
 检测配置: Default-Configuration
 检测器类型: 非自动

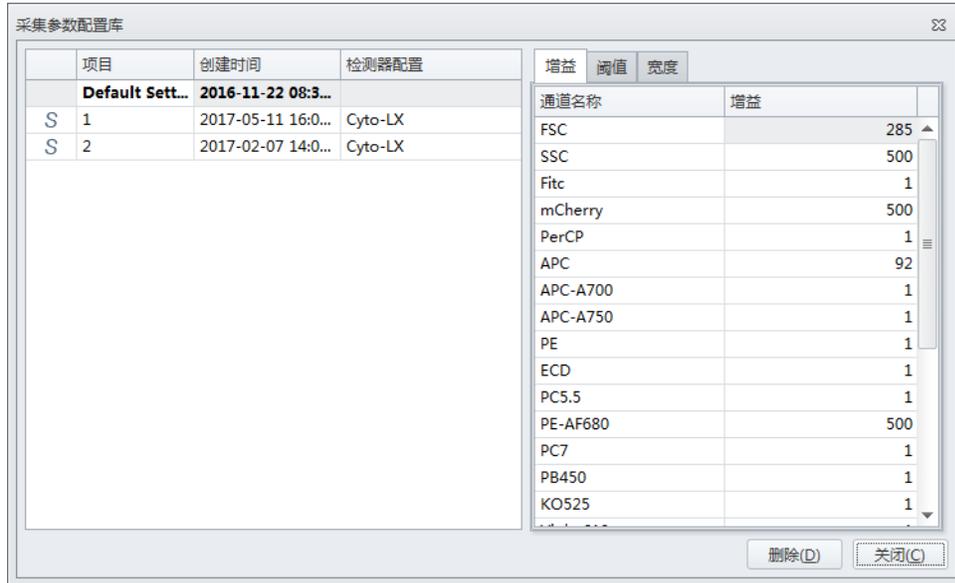
数值
 通道: FSC (高度) 模式: 手动 值: 10000

参数	增益	中值	靶值中值	%与靶值中值差异	结果
FSC	59	125459.6	120263.0	-0.64	✓
SSC	56	465044.1	454381.0	1.38	✓
B525-FITC	95	1596087.0	1584889.0	0.71	✓
B610-ECD	149	1233944.0	1223501.0	0.85	✓
B610-PC5.5	290	4381427.0	4347549.0	0.78	✓
Y585-AF	194	1029341.0	1028374.0	0.09	✓
Y610-mCHERRY	182	688694.6	687387.0	0.19	✓
Y710-PC5.5	172	1938469.0	1933902.0	0.24	✓
Y763-PC7	497	2067094.0	2063504.0	0.17	✓
R660-APC	495	433453.1	433176.0	0.06	✓
R712-APCA700	489	7913723.0	8008440.0	-1.18	✓
R763-APCA750	496	4924115.0	4915194.0	0.18	✓
V450-P8	60	893627.1	884173.0	1.07	✓
V525-AvD	24	241291.0	239576.0	1.09	✓
V610	176	424299.4	419295.0	1.20	✓
V660	189	108906.1	107660.0	1.16	✓
V763	112	424918.9	421202.0	0.88	✓
NLU450	30	4918326.0	4781524.0	0.78	✓
NLU675	110	1348087.0	1337145.0	0.82	✓

目标
 中值: $-5.00\% \leq \% \text{与靶值中值差异} \leq 5.00\%$
 结果
 校准通过。

5 确认增益设置。

- a. 从“细胞仪”菜单中选择采集设置目录。“采集设置目录”窗口随即出现。



注释 S 表示来自标准化的测试项目。

- b. 从“增益”、“阈值”以及“宽度”选项卡的列表中选择合适的测试项目。

概述

本章介绍如何使用 CytoFLEX 和 CytoFLEX LX 流式细胞仪（包括数据采集、分析和导出结果），以及如何在操作过程中以手动方式执行补偿程序。

工作流程：



本章含有以下方面的信息：

- [创建实验](#)
- [创建实验 \[配备微孔盘进样器\]](#)
- [上样和记录数据](#)
- [配置采集设置](#)
- [分析和导出数据](#)
- [保存实验](#)

创建实验

注意

文件损坏风险。在 **Windows** 资源管理器中修改实验 (*.xit) 文件名时，务必将相应的实验文件夹名称修改为与新的文件名相符。

- 1 打开 CytExpert 软件并确认仪器已连接。参考 [章 3, 日常开机](#) 中的 [登录软件](#)。
- 2 验证检测器配置。请参[考验证、选择、编辑并创建检测器配置](#)。
- 3 确认激光设置。参考 [章 5, 数据采集和样本分析](#) 中的 [激光器设置](#)。

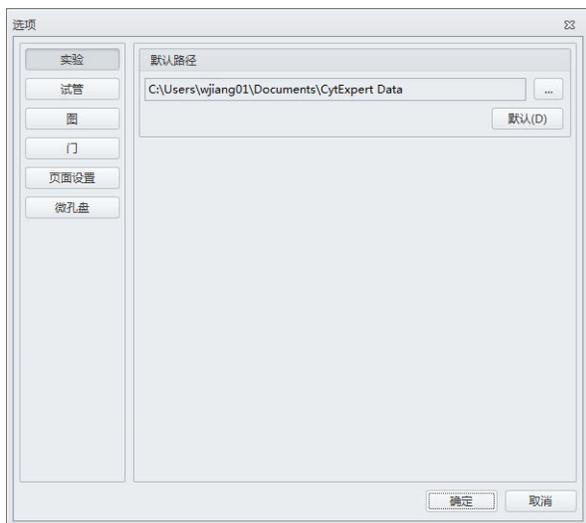
4 通过以下的其中一种方法创建或打开实验：

- 创建新实验：
 - 在“开始”页面选择新实验、指定文件路径并保存实验。
或者
 - 在“文件”菜单中选择新实验、指定文件路径并保存实验。
- 通过模板创建新实验：
 - 在“开始”页面选择从模板新建实验。选择“新实验”旁边的浏览，为新实验指定文件路径，然后选择“模板”旁边的浏览，指定现有模板的文件路径。
或者
 - 在“文件”菜单中选择从模板新建实验、指定文件路径并保存实验。
或者
 - 在“开始”页面选择“模板”选项卡，并从最近使用的模板列表中选择模板。指定文件路径并保存实验。
- 打开现有实验：
 - 如果您使用的是 **CytExpert**“默认”软件选项或 **CytExpert**“用户管理”软件选项：
在“开始”页面选择打开实验、指定文件路径并保存实验。
如果您使用的是 **CytExpert**“电子记录管理”软件选项：在“开始”页面选择打开实验、指定实验文件并打开实验。
或者
 - 如果您使用的是 **CytExpert**“默认”软件选项或 **CytExpert**“用户管理”软件选项：
在“文件”菜单中选择打开实验、指定文件路径并保存实验。
如果您使用的是 **CytExpert**“电子记录管理”软件选项：在“文件”菜单中选择打开实验、指定实验文件并打开实验。
或者
 - 如果您使用的是 **CytExpert**“默认”软件选项或 **CytExpert**“用户管理”软件选项：
在“开始”页面选择“实验”选项卡，并从最近使用的实验列表中选择实验。指定文件路径并保存实验。
如果您使用的是 **CytExpert**“电子记录管理”软件选项：在“开始”页面选择“实验”选项卡，并从最近使用的实验列表中选择实验。指定实验文件并打开实验。

注释 将实验保存为 .xit 文件。将模板保存为 .xitm 文件。

注释 如果您使用的是 **CytExpert**“默认”软件选项或 **CytExpert**“用户管理”软件选项：若您需要更改默认的文件路径，请选择“设置”菜单中的选项，并更改“实验”选项卡右边显示的“默认路径”。然后选择确定。

如果您使用的是 **CytExpert**“电子记录管理”软件选项：选择文件 > 实验资源管理器，以修改该实验的任何实验目录子文件夹。参考附录 B, **CytExpert** 电子记录管理中的[实验目录管理](#)。



注释 如需要，从目录中导入保存的设置/标准化设置。

创建实验 [配备微孔盘进样器]

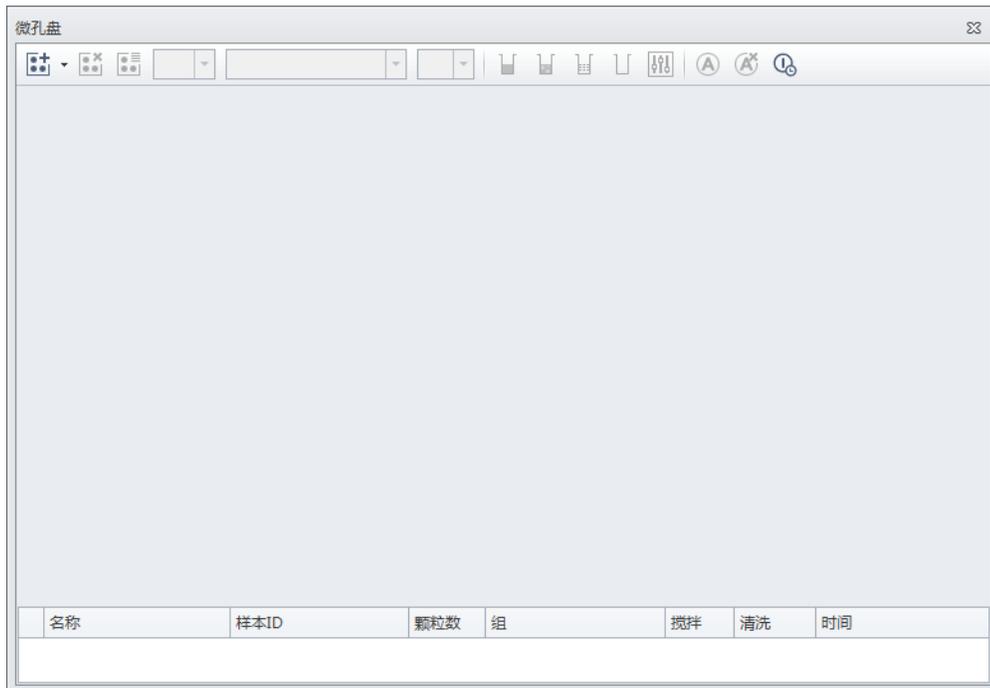
注意

文件损坏风险。在 **Windows** 资源管理器中修改文件名时，务必将相应的文件夹名称修改为与新的文件名相符。

- 1 创建实验。参考章 5, 数据采集和样本分析中的[创建实验](#)。

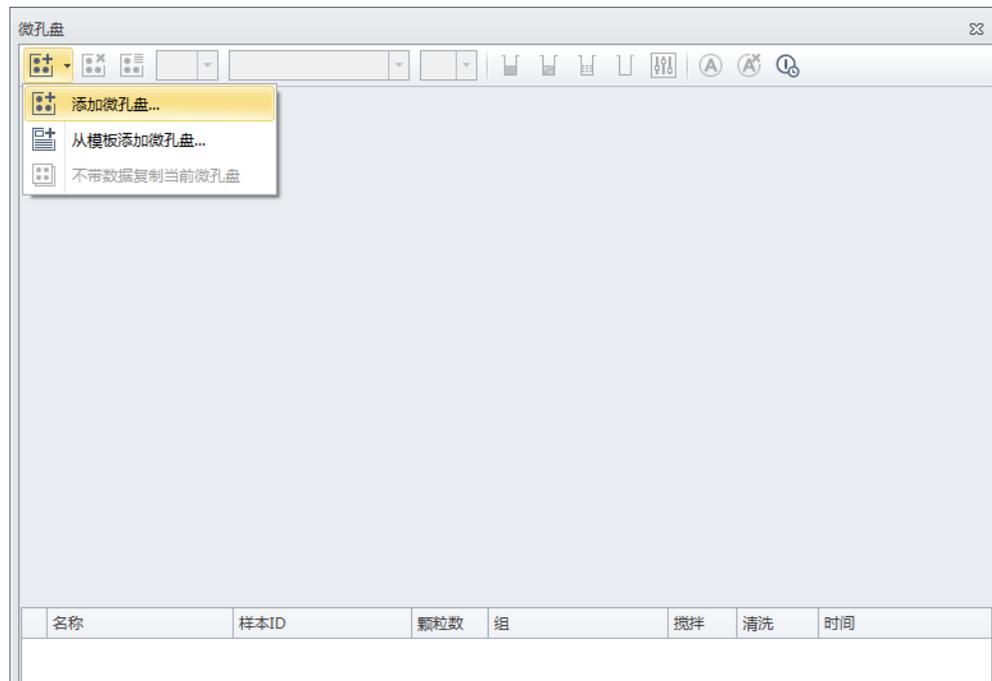
2 选择 。显示“微孔盘”窗口。

[显示的是 CytoFLEX LX]

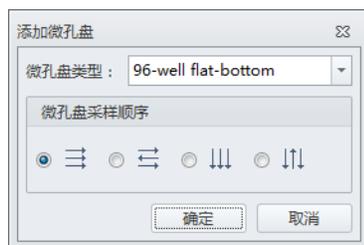


3 选择“添加微孔盘”下拉菜单，并选择添加微孔盘。

[显示的是 CytoFLEX LX]



显示“添加微孔盘”窗口。



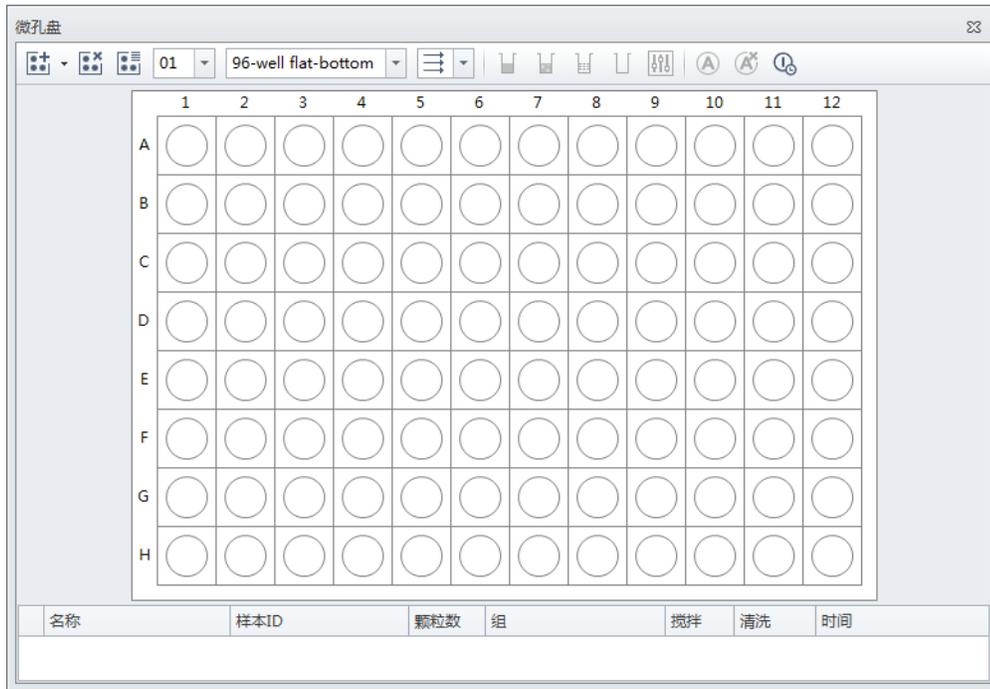
注释 选择从模板添加微孔盘，以添加具有预设微孔盘设置的微孔盘模板。

注释 选择不带数据复制当前微孔盘，以创建所选微孔盘（无数据）的副本。

4 从下拉菜单中选择微孔盘类型。

5 在窗口的微孔盘部分，通过采样顺序选择工作流程顺序。显示“微孔盘”窗口。

[显示的是 CytoFLEX LX]



6 如果需要在自动采集完成之后自动关闭细胞仪 [仅 CytoFLEX LX]:

- a. 确保将最后几个样本孔适当地设置为清洁剂孔和去离子水孔。
- b. 选择  。

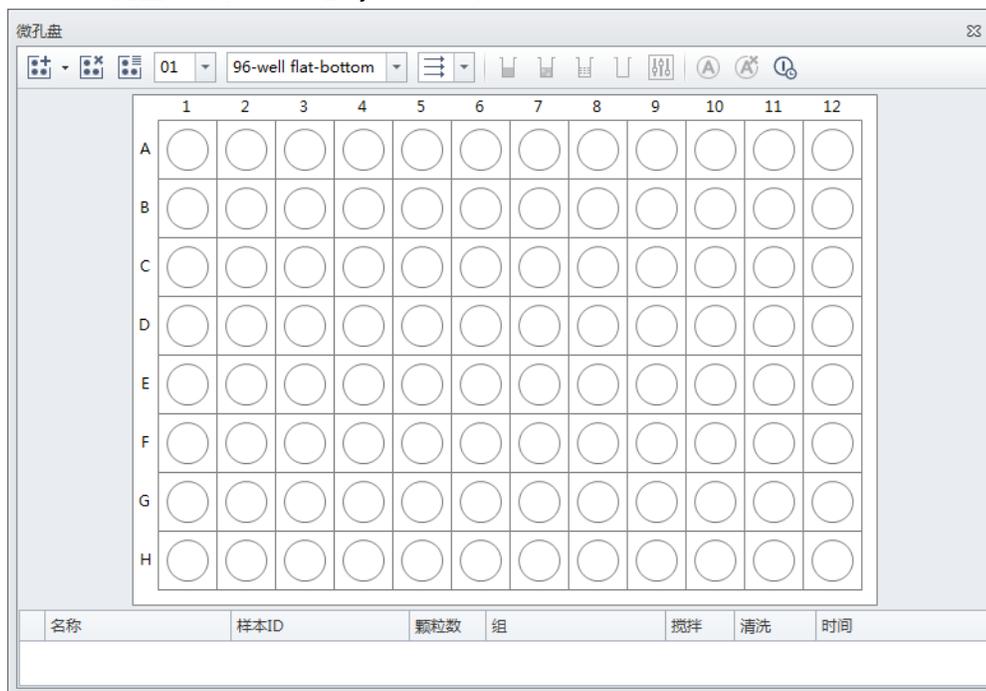
注释 灰色背景 () 表示自动关机已禁用。黄色背景 () 表示自动关机已启用。

7 选择确定。

设置样本孔

创建微孔盘协议后，将显示“微孔盘”窗口。请参考图 5.1。

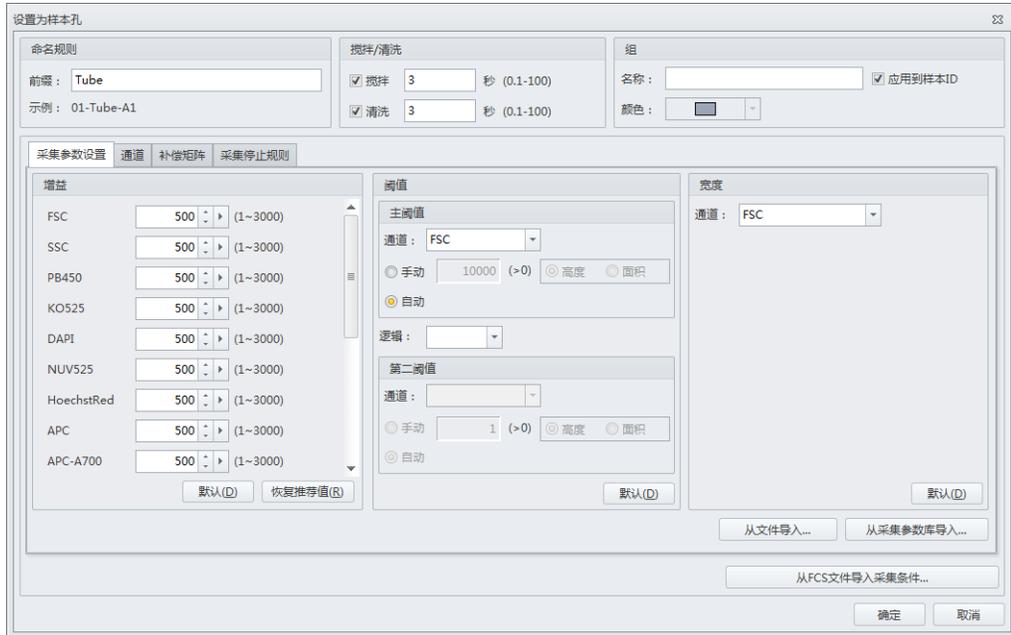
图 5.1 微孔盘窗口 [显示的是 CytoFLEX LX]



	空孔
	将标记有颜色的孔设置为样本孔，但不对“自动记录”进行此设置
	将孔设置为样本孔，并准备“自动记录”。右下方标记的编号显示自动记录的顺序。
	清洁剂孔
	去离子水孔
	蓝色复选标记表明数据已采集，但未记录。
	绿色复选标记表明数据已记录。
	红色十字标记表明数据已通过“自动记录”模式记录，但采集异常终止。例如，孔被跳过或采集被手动停止。

- 1 左击并拖动鼠标以突出显示所需孔，或按住 Ctrl 键并选择每个所需的孔。

2 选择  或右击所选孔，并选择设置为样本孔。显示“设置为样本孔”窗口。



注释 选择  或右击并选择设置为空孔，以重新将所选孔设置为空孔。

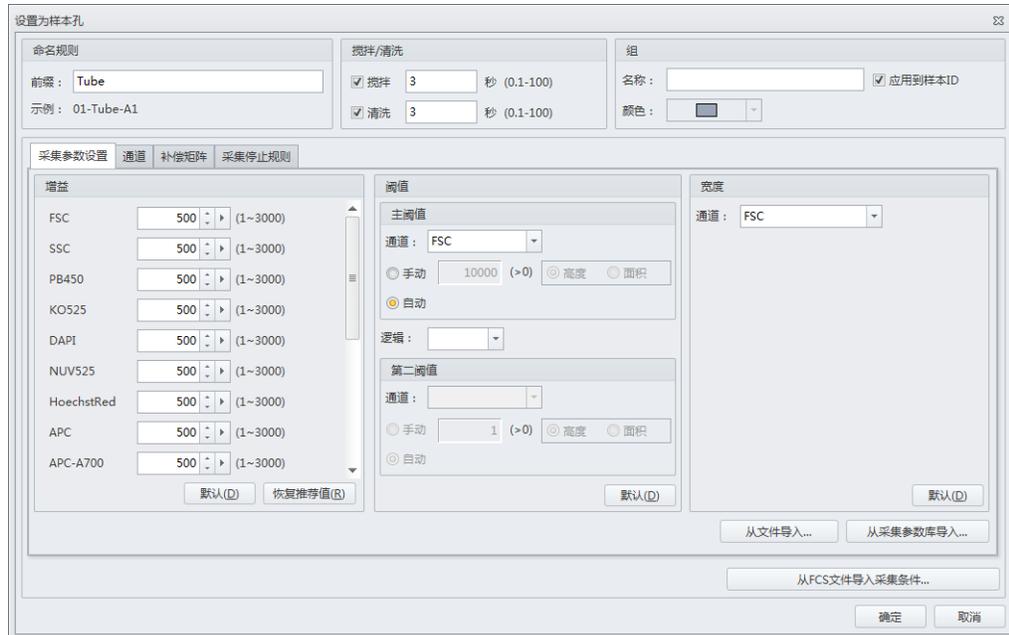
3 通过窗口的“试管名称规则”部分，在“前缀”框中输入名称。

4 在窗口的“搅拌/清洗”部分，选择所需的“搅拌”和“清洗”设置。

5 通过窗口的“组”部分，在“名称”框中输入组名称。

6 在窗口的“组”部分，使用“颜色”下拉菜单选择样本孔颜色。

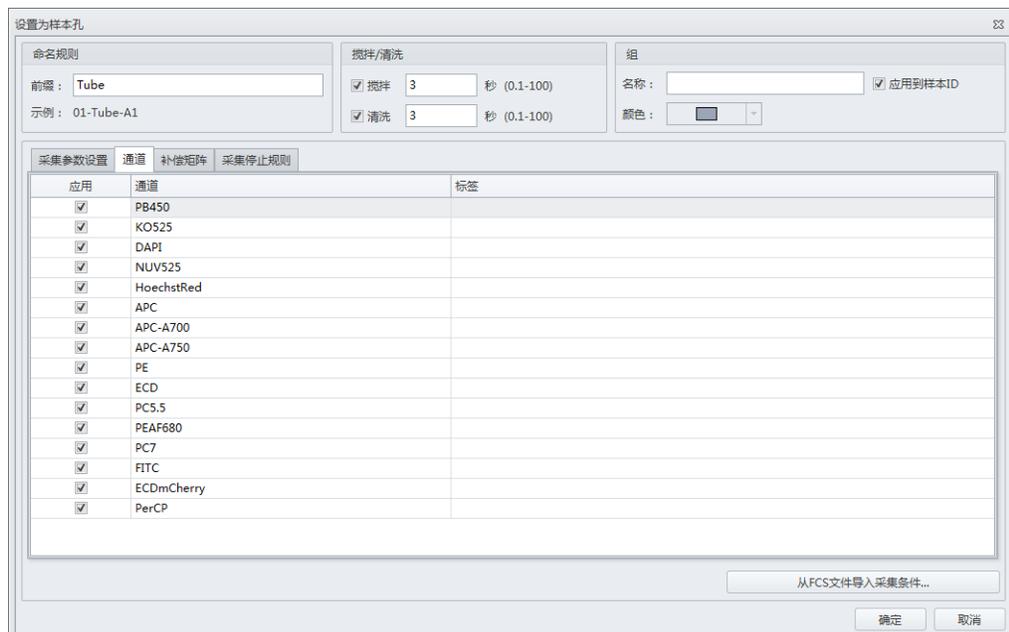
7 在“采集设置”选项卡下，选择所需的采集设置。



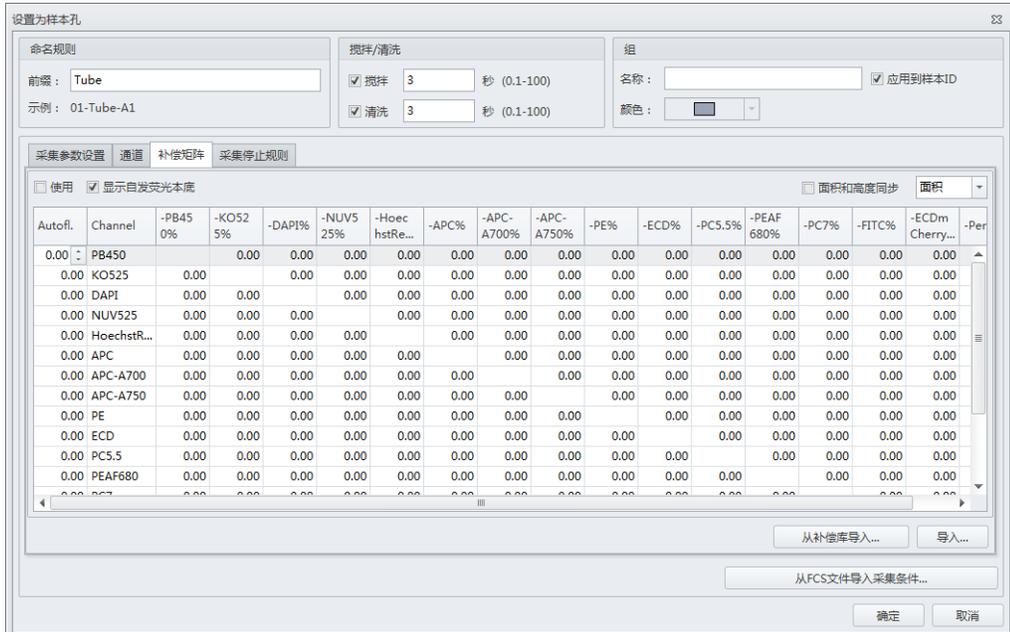
注释 选择从文件中导入，以从 FCS 文件导入设置。

注释 如需要，从目录中导入保存的设置/标准化设置。

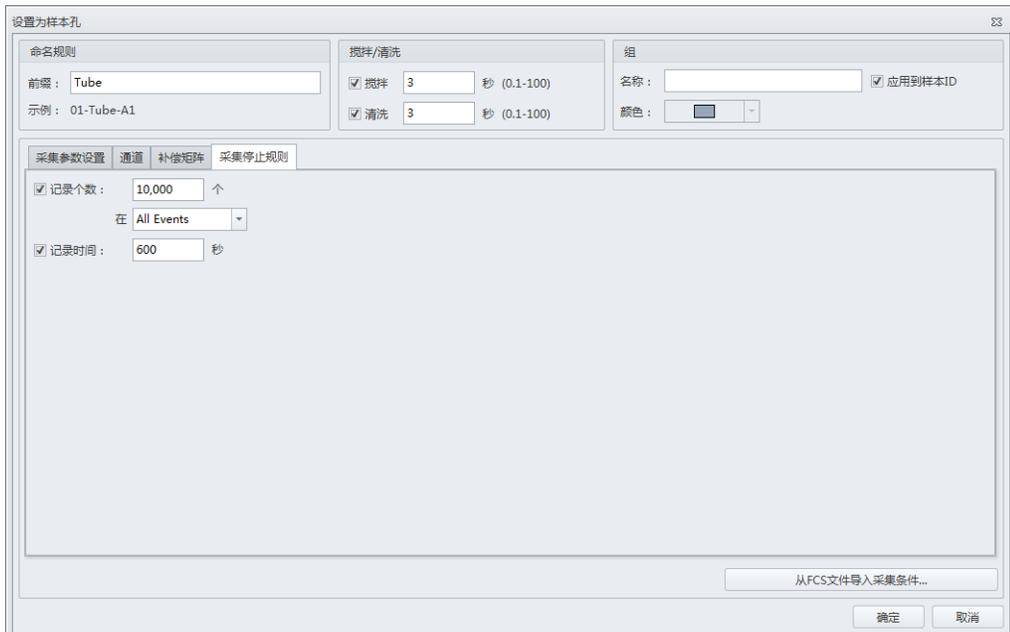
8 在“通道”选项卡下方，选择通道并创建标签名称。



9 在“补偿矩阵”选项卡下方，设置补偿。有关设置补偿的详细说明，请参考章 6, 荧光补偿。



10 在“采集停止规则”选项卡下方，选择“要记录的事件”或“要记录的时间”。



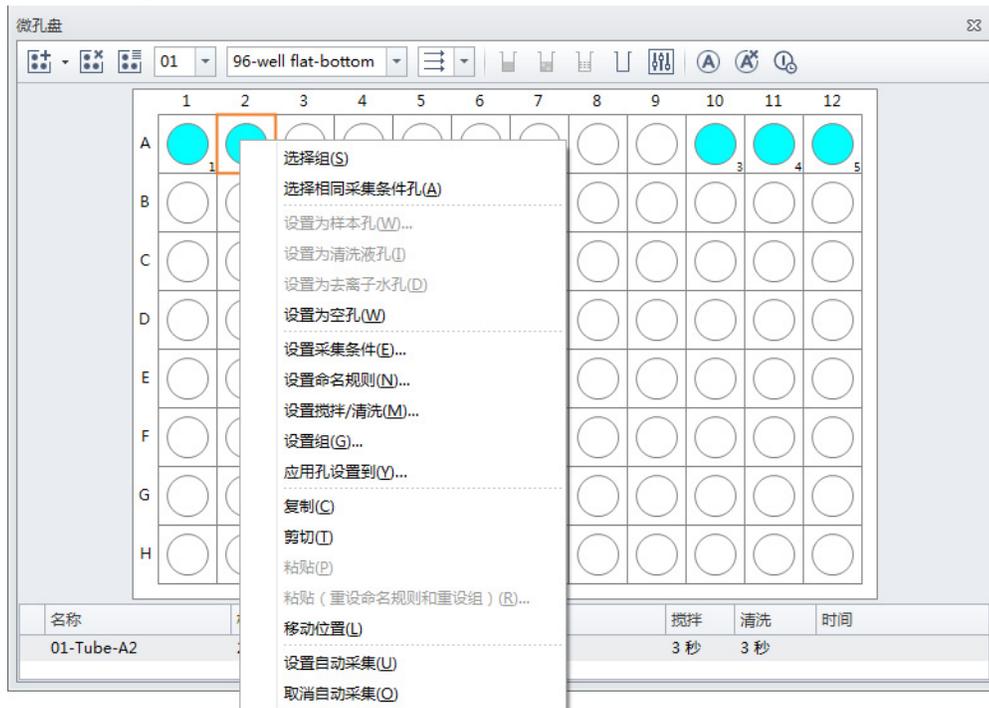
注释 Beckman Coulter 建议设置采集时间限制，以便在达到事件限制之前停止采集。

11 选择确定。

修改孔设置

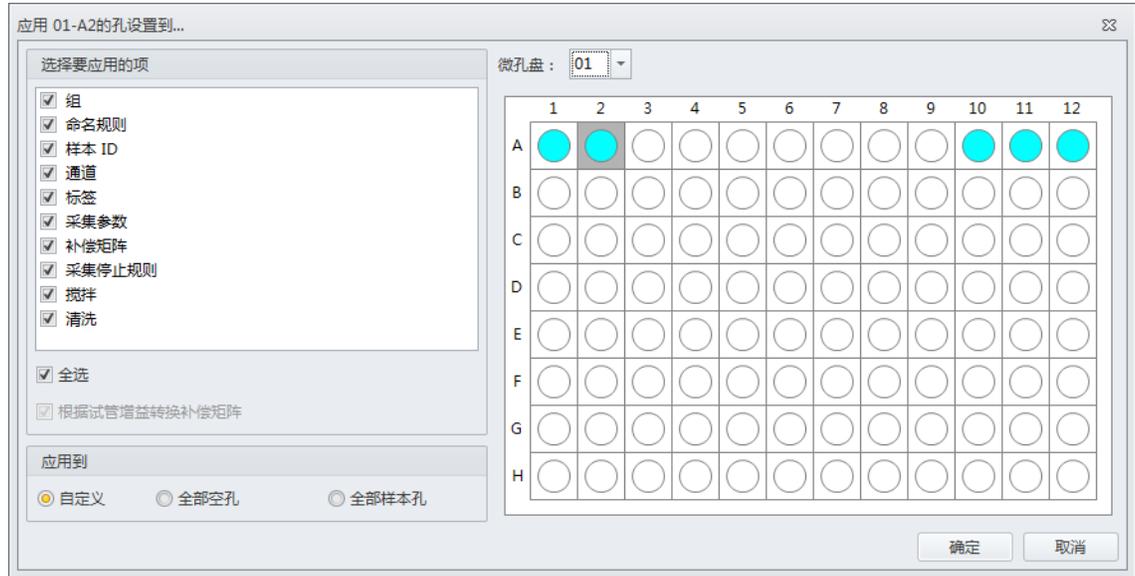
如果需要修改孔设置，请右击相应样本孔并选择要更改的设置。

[显示的是 CytoFLEX LX]



将现有孔设置应用于其他孔

- 1 右击具有所需设置的孔，并选择将孔设置应用于。显示“应用孔设置”窗口。



注释 只有在取消选择“采集设置”时，*根据试管增益转换补偿矩阵*复选框才可用。选择*根据试管增益转换补偿矩阵*复选框会自动通过所选孔的增益转换补偿矩阵。

- 2 选择要应用此孔设置的孔。

注释 选择自定义选项，以选择要应用设置的各个孔。选择全部空孔选项，以将设置应用于所有剩余的空孔。选择全部样本孔选项，以将设置应用于所有现有的标记有颜色的样本孔。您无法将设置应用于已含有数据的孔。

- 3 在窗口的“选择要应用的项”部分，勾选要应用的设置。

注释

- 如果选择“组”和“命名规则”，则设置可应用于任何孔，且应用后空孔将被设置为样本孔。
- 如果未选择“组”和“命名规则”，则仅可以将设置应用于样本孔。

复制、剪切和粘贴孔

- 1 左击并拖动鼠标以突出显示所需孔，或按住 Ctrl 键并选择每个所需的孔。

- 2 左击并选择复制或剪切。

注释 当选择复制或剪切时，孔显示如下：



-
- 3 右击某个空孔，并选择粘贴。

注释 相同数量的孔将以选择孔时的相同方向进行粘贴。

移动孔位置

- 1 右击要移动的孔，并选择移动位置。

注释 选择移动位置后，孔显示如下：



- 2 选择新的孔位置。孔将自动移至新选择的位置。
-

运行样本

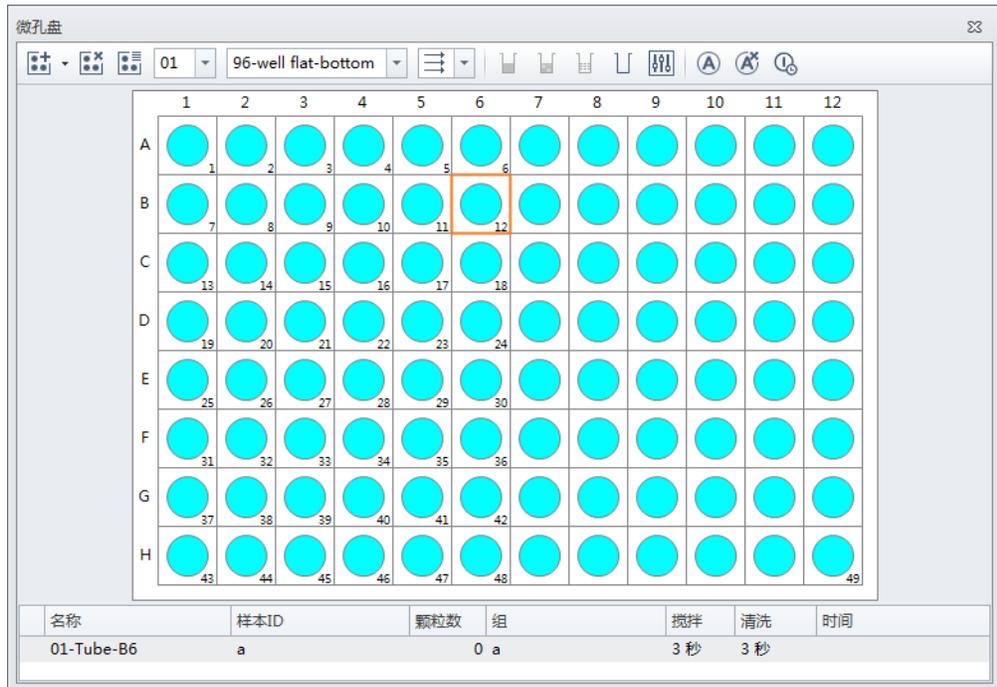
重要 采集样本前，确保样本微孔盘已正确加载。

- 1 若要运行单个孔：
 - a. 选择“微孔盘”窗口中相应的孔。
 - b. 选择运行，以提示系统开始样本采集。

注释 采集期间，可以调节采集设置。
 - c. 选择记录，以保存数据。
 - d. 选择出仓，以提示微孔盘进样器退出。
- 若要运行一组孔：
- a. 选择所需孔。

- b. 选择  或右击并选择自动记录，以设置所选孔进行“自动记录”。对于“自动记录”模式，编号标签显示在每组孔的右下角。按编号所示的顺序进行样本采集。

[显示的是 CytoFLEX LX]



注释 选择  删除所选孔的自动记录设置。

- 2 选择  自动记录 开始样本采集。

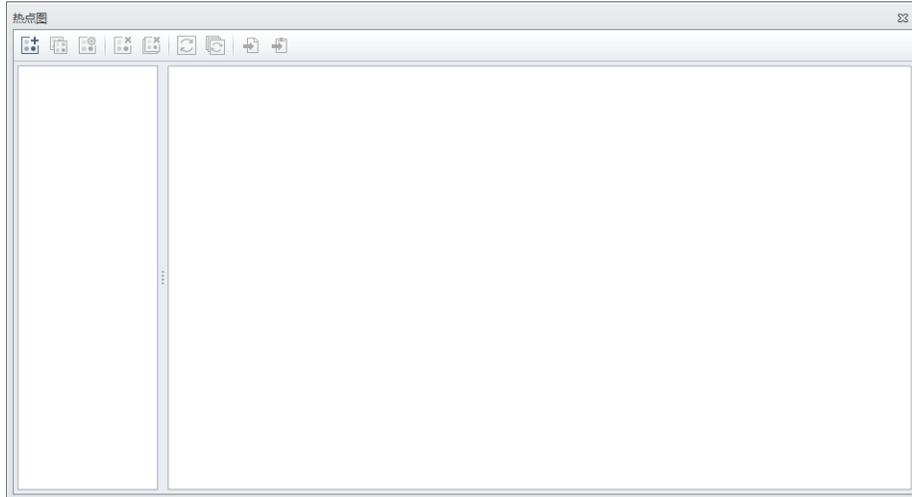
注释 选择  跳过 跳过当前孔并移至下一个要采集的孔。

注释 选择  暂停 暂停采集。软件完成当前样本孔采集，并在完成当前孔后暂停。样本采集暂停时，可以加载和卸载微孔盘。

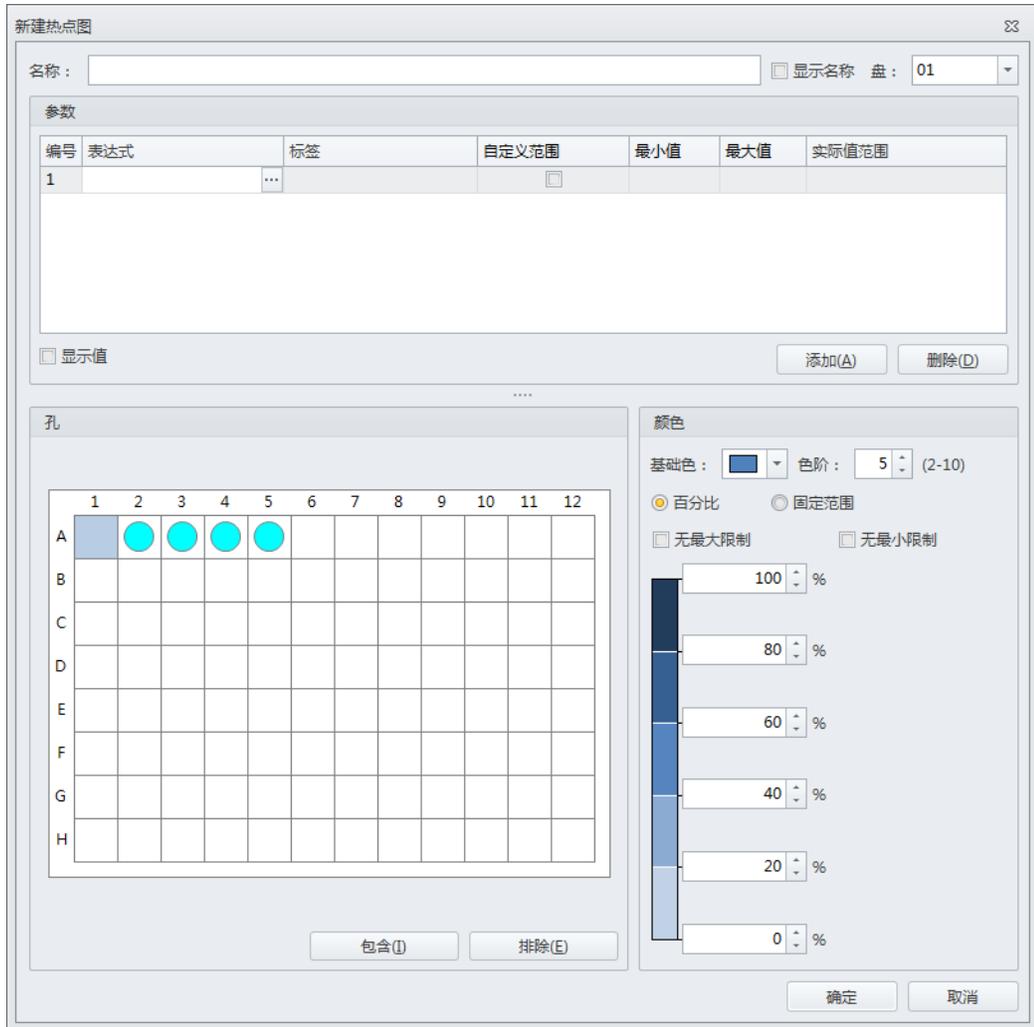
注释 选择  继续 继续采集

创建热点图

- 1 从试管管理控件中选择  (请参考章 2, 使用 CytExpert 软件章 5, 数据采集和样本分析中的 [试管](#))。“热点图”窗口随即出现。



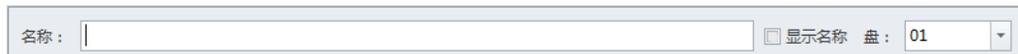
2 从“热点图”窗口中选择 。“新热点图”窗口随即出现。



注释 若要创建新的热点图，必须至少有一个微孔盘，并且该微孔盘的至少两个孔中含有数据。

注释 选择显示值可在“热点图”窗口中的热点图孔内显示值。只有在使用单参数时，“显示值”才可选择。

3 输入热点图名称，选择“显示名称”复选框（如果您希望该名称显示在热点图视图中），然后从“微孔盘”下拉菜单中选择热点图数据集。



注释 微孔盘下拉菜单只会显示含有数据的微孔盘。

- 4 选择 **添加(A)** (添加) 以将参数项添加到“新热点图”窗口的“参数”部分。

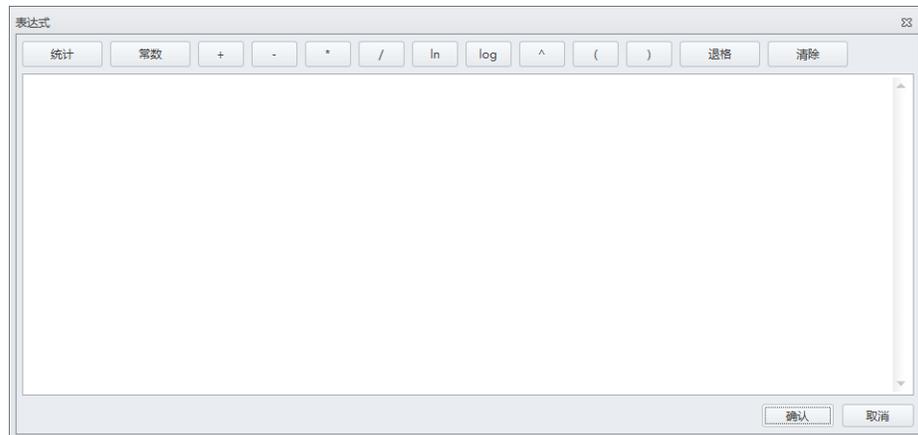


注释 最多可以向单个热点图添加 6 个参数。

注释 选择一个参数，然后选择 **删除(D)** (删除) 以删除参数。出现下列消息时，选择是。



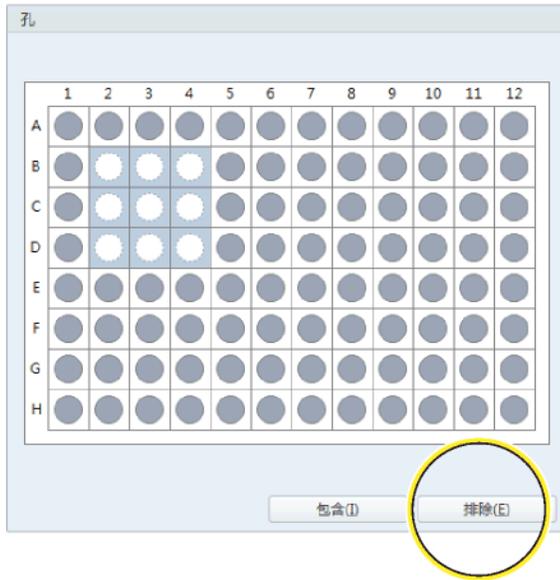
- 5 更改“新热点图”窗口“参数”部分中的参数元素。
- 更改标签名称 (如需要)。
 - 从参数列表的“统计表达式”部分中选择 **...**。显示“表达式”窗口。



- 为所选参数输入所需的表达式，然后选择**确定**。实际范围显示在“热点图”窗口的“参数”部分中。
- 选择使用自定义范围复选框 (如需要)，然后输入最小和最大范围。

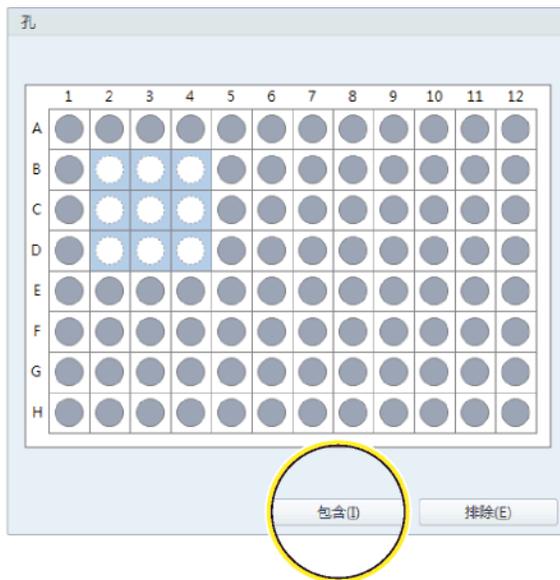
注释 当统计参数能够计算时，会显示实际范围。

- 6 在“新热点图”窗口的“孔”部分选择应从热点图中排除的任何孔，然后选择 (排除)。



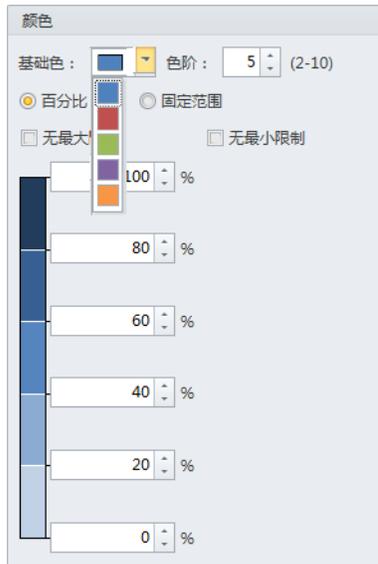
注释  表示孔已被纳入。默认情况下会纳入所有孔。

注释  表示孔已被排除。选择应被纳入的任何孔，然后选择 (纳入)。



7 编辑“新热点图”窗口的“颜色”部分中的颜色元素。

- a. 从“底色”下拉菜单中选择一种颜色。



- b. 从“带”下拉菜单中选择所需的色带数量。窗口会刷新，然后显示适当的色带数。



注释 色带数量的选择范围为 2 至 10。

- c. 选择百分位以根据百分比范围分配颜色。

注释 如果选择了使用自定义范围，则会根据“最小值”和“最大值”计算百分位。如果未选择使用自定义范围，则会根据“实际值范围”计算百分位。

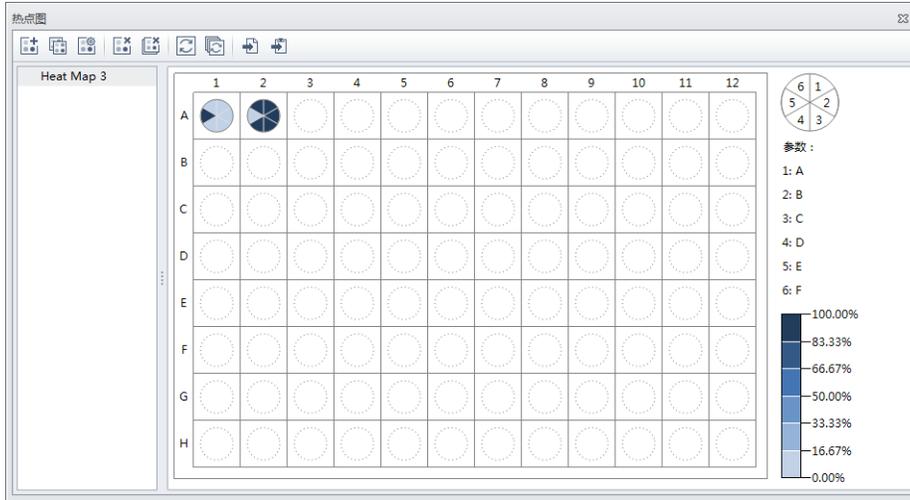
或者

选择**固定范围**以根据用户指定的固定范围分配颜色。热点图直接根据表达式的结果进行创建。热点图的颜色根据图例范围显示。

注释 固定范围仅可与一个参数搭配使用。

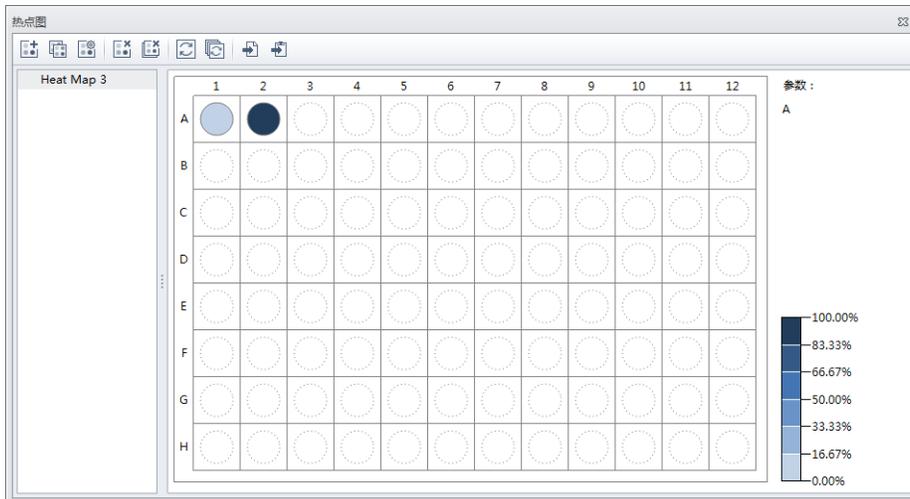
8 选择确定。“新热点图”窗口会关闭，然后显示“热点图”窗口。

带有 6 个参数的热点图



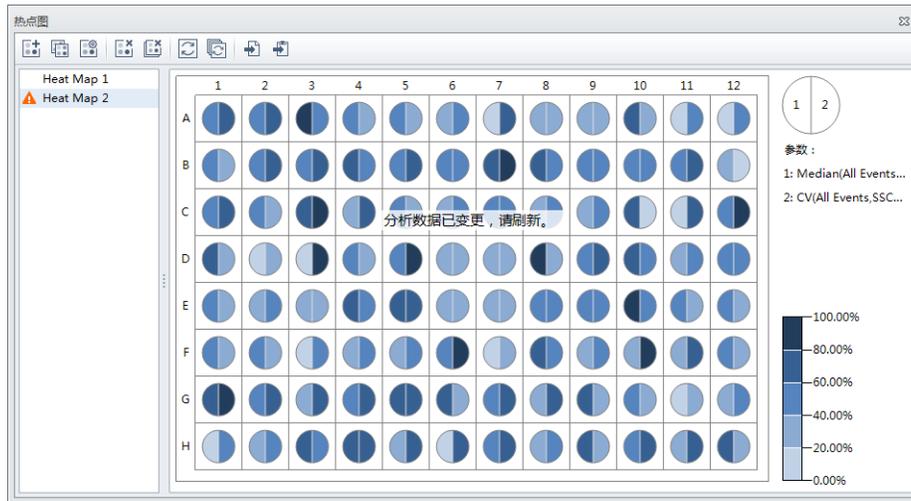
注释 查看多个参数时，参数在饼图中的相应位置显示在“热点图”屏幕的右上角。

带有 1 个参数的热点图



刷新热点图

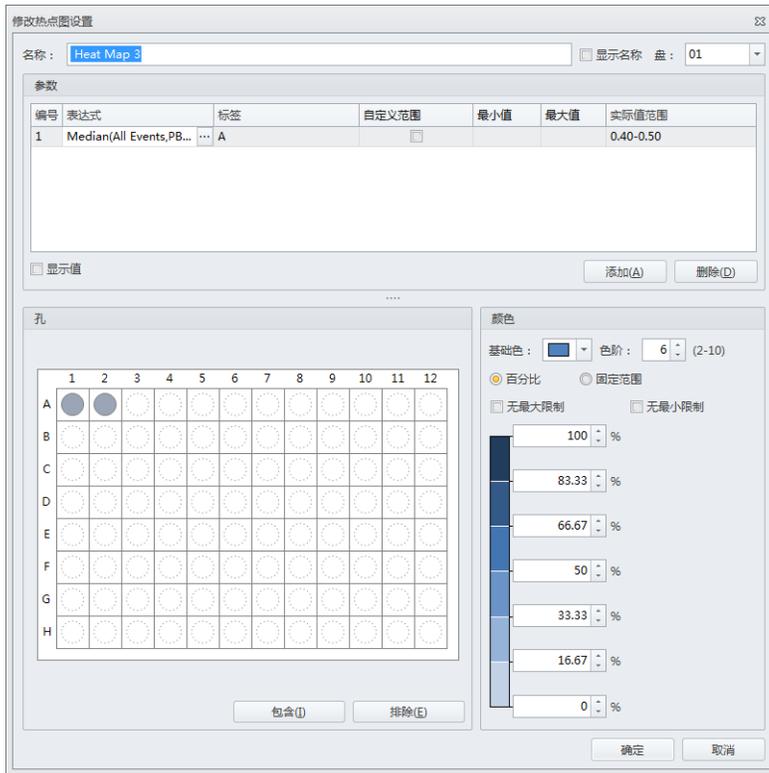
当热点图中显示的数据不再是最新数据时， 符号会出现在热点图名称旁边，消息分析已更改。请刷新。会出现在“热点图”窗口上。



从热点图工具栏中选择  以刷新分析。

修改现有热点图设置

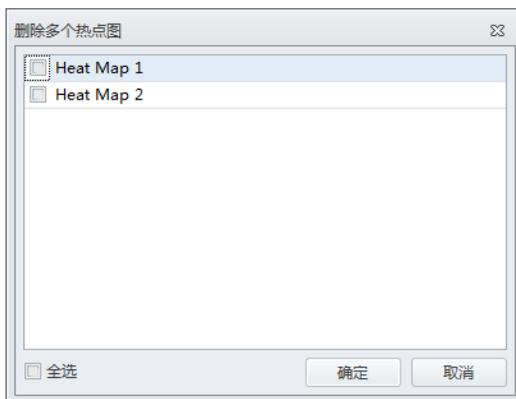
从热点图工具栏中选择  以修改现有热点图设置。“修改热点图设置”窗口随即出现。



删除现有热点图

若要删除单个热点图，从“热点图”窗口的热点图列表中选择要删除的热点图，然后从热点图工具栏中选择 。

若要删除多个热点图，从热点图工具栏中选择 。“删除多个热点图”窗口随即出现。



选择要删除的热点图，然后选择**确定**。

注释 “全选”复选框可让您删除所列的全部热点图。

导出热点图

热点图可以导出为图形文件（.bmp 或 .emf）或导出至剪贴板 (.bmp)。

若要将热点图导出为图形文件，从热点图工具栏中选择 。

若要将热点图导出至剪贴板，从热点图工具栏中选择 。

上样和记录数据

运行样本前

注意

若细胞仪长时间处于闲置状态，则可能会出现错误结果。若系统长时间处于闲置状态，请进行排气泡（参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡）。

- 1 运行日常开机程序。
- 2 运行仪器质量控制和标准化程序。
- 3 创建实验。请参考创建实验。
- 4 验证搅拌器设置。参考章 11, 更换/调节程序中的更改样本搅拌和清洗设置。
- 5 确保硬盘驱动器有足够的空间用于样本处理和数据采集。
- 6 验证检测器配置。请参考验证、选择、编辑并创建检测器配置。
- 7 确认激光设置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的激光器设置。

验证、选择、编辑并创建检测器配置

注意

可能会出现错误结果。系统始终会读取所选的检测器配置，即使滤光片与之不相符。您必须验证已安装的滤光片与所选的检测器配置相符。

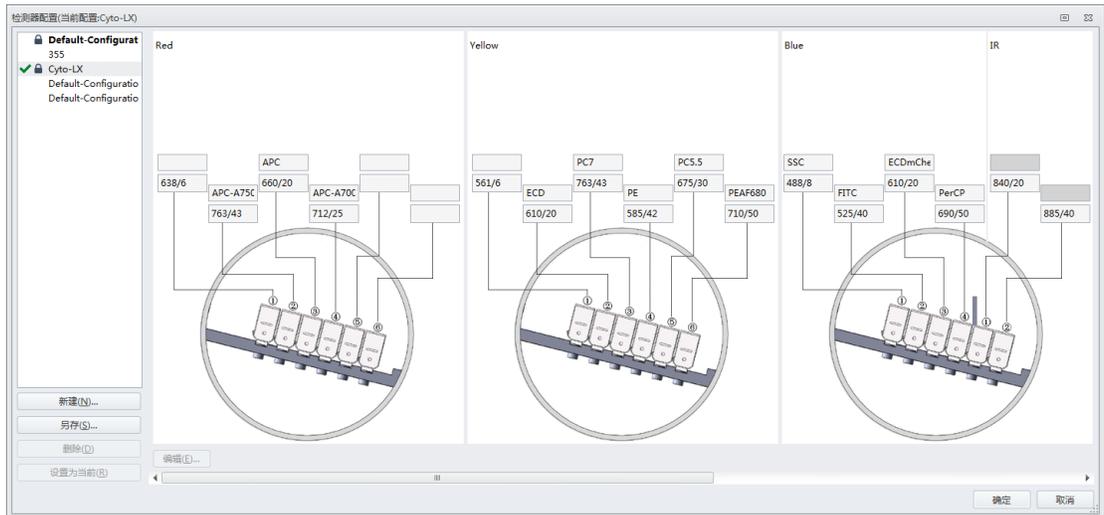
1 在“细胞仪”菜单中选择**检测器配置**，以验证并确认选择了正确的检测器配置。若要更改配置：

a. 选择所需配置。

b. 选择作为当前设置。

所选配置前会出现绿色的选中标记。

[显示的是 CytoFLEX]



注释 当配置左侧出现  时，配置将被锁定。配置锁定原因有两个：

- 使用配置运行 QC。
- 补偿库包含配置数据。

锁定的配置可删除，但不可编辑。

2 选择**确定**，以关闭“检测器配置”屏幕。

3 若需要编辑“检测器配置”设置，请转到步骤 4；若需要创建新的“检测器配置”，请跳至步骤 5；若需要删除“检测器配置”，请跳至步骤 12。

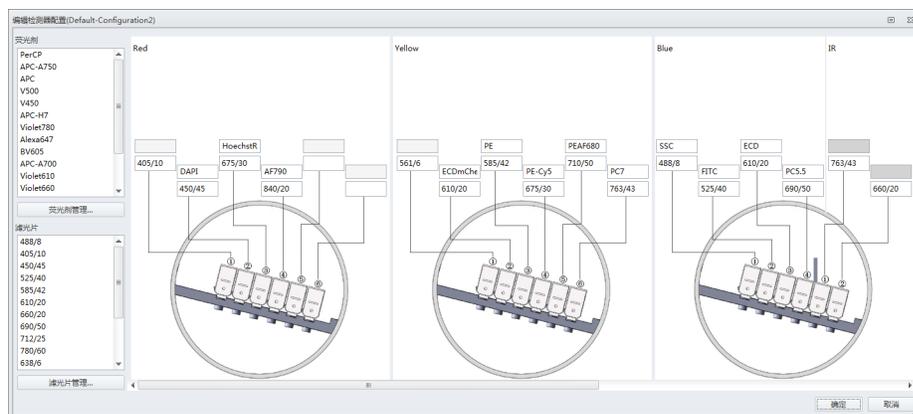
4 若需要更改已保存的配置，请编辑该配置。

注释 出厂配置为粗体字，不可编辑。

- a. 选择配置，再选择编辑以进入“编辑检测器”配置屏幕。



- b. 可编辑带白色背景的通道。将左侧适用的 荧光通道和滤光片名称拖到正确的通道中。

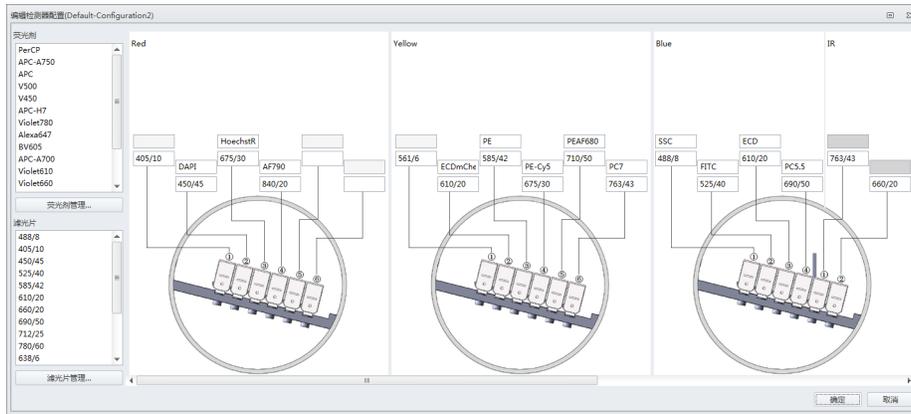


- c. 继续步骤 6。

5 若适用的配置未保存，则创建新配置。

- a. 在“细胞仪”菜单中选择检测器配置...。
- b. 选择新建...，并为配置命名。
您也可选择之前保存的配置，并选择另存为以创建副本。
- c. 选择确定。

- d. 确定新配置已突出显示，再选择编辑。显示“编辑检测器配置”窗口。



- e. 对新配置进行自定义。可编辑带白色背景的通道。将左侧适用的荧光通道和滤光片名称拖到正确的通道中。
- f. 继续步骤 6。

- 6 若左侧未列出所需的通道名称或滤光片，请选择荧光或滤光片，以添加或更改通道名称或滤光片。



- 7 完成后，请选择确定。

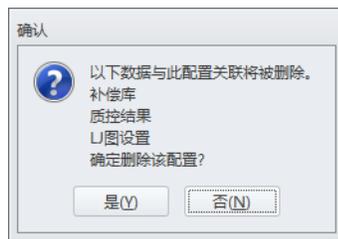
8 选择适用的配置。

9 验证并确认正确的滤光片已安装到细胞仪中且与最新创建的配置相符。

10 选择作为当前设置。

11 选择确定。

12 若要删除错误创建的配置，请选择删除。随后出现以下确认消息。选择确定。



设置紫色侧向散射光 (VSSC) 通道

对微粒而言，可添加 VSSC 选项，以更好地区分侧向散射光信号与噪音。Beckman Coulter 建议使用该通道检测小于 500 nm 的颗粒。

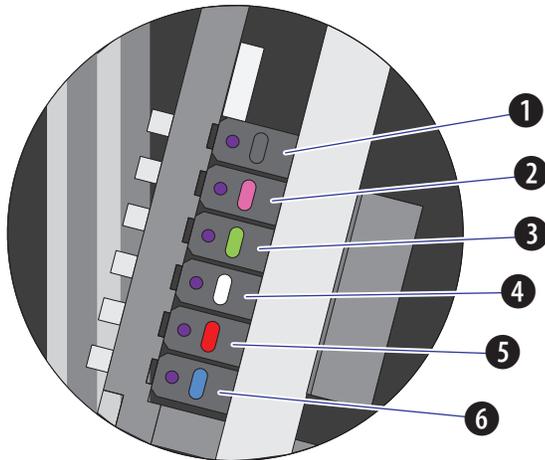
注释 因在使用 VSSC 通道时可用通道总数仍然不变，所以紫色 WDM 中的荧光通道数量会减 1。

⚠ 注意

可能会出现错误结果。Beckman Coulter 建议使用 VSSC 通道检测小于 0.5 μm 的颗粒的侧向散射光信号。采集大颗粒时，VSSC 会过于敏感。对于大于 5 μm 的颗粒，请切换为初始检测器配置。对于大于 5 μm 的颗粒，请将 VSSC 增益设为 1，以增加阈值并减少采集到的样本噪音。

- 1 打开紫色 WDM 盖（参考章 11, 更换/调节程序中的更换滤光片）并移除 405 nm 滤光片、450 nm 滤光片以及不必用于测试的第三个滤光片（例如 780 nm 滤光片）。

注释 若要识别 WDM 滤光片架的颜色代码，请参考表格 1.1。

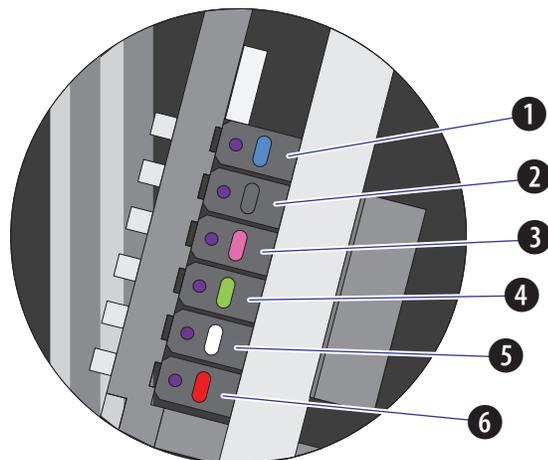


- | | |
|---------|---------|
| 1. 位置 1 | 4. 位置 4 |
| 2. 位置 2 | 5. 位置 5 |
| 3. 位置 3 | 6. 位置 6 |

注释 对于位置 1-6，靠近细胞仪背面的位置为位置 1，靠近细胞仪正面的位置为位置 6。

- 2 将第三个滤光片放在位置 1 上，将 405 nm 滤光片放在位置 2 上，将 450 nm 滤光片放在位置 3 上。

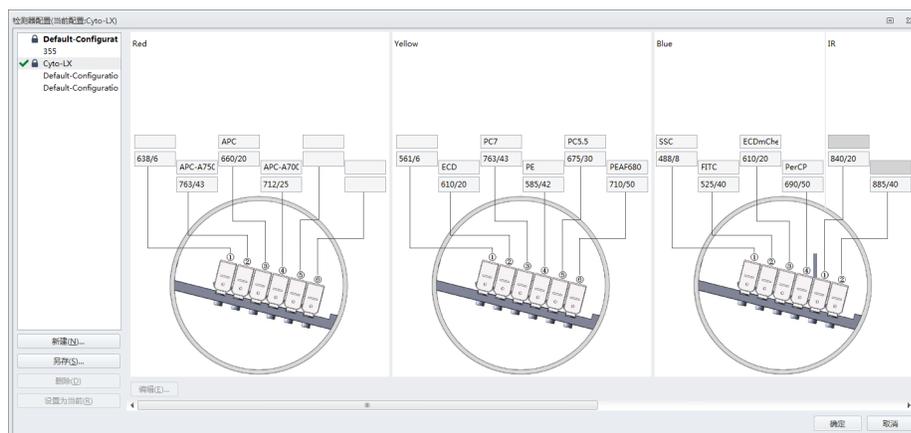
注释 对于紫色 WDM，Beckman Coulter 建议将滤光片按最短波长到最长波长的顺序依次放到位置 2 至 6 上。位置 1 将始终安装未使用的滤光片。



- | | |
|---------|---------|
| 1. 位置 1 | 4. 位置 4 |
| 2. 位置 2 | 5. 位置 5 |
| 3. 位置 3 | 6. 位置 6 |

- 3 打开 CytExpert 软件。参考章 3, 日常开机中的[登录软件](#)。

- 4 从“细胞仪”菜单中选择检测器配置。显示“检测器配置”窗口。

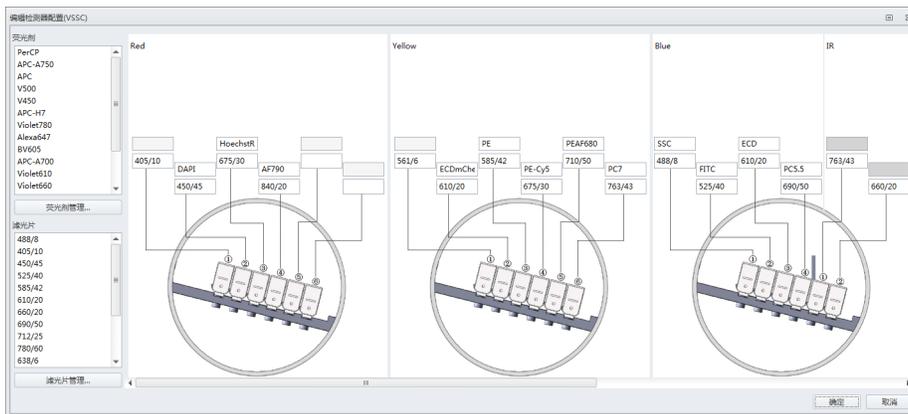


5 选择默认配置，并选择另存为。显示“配置另存为”窗口。



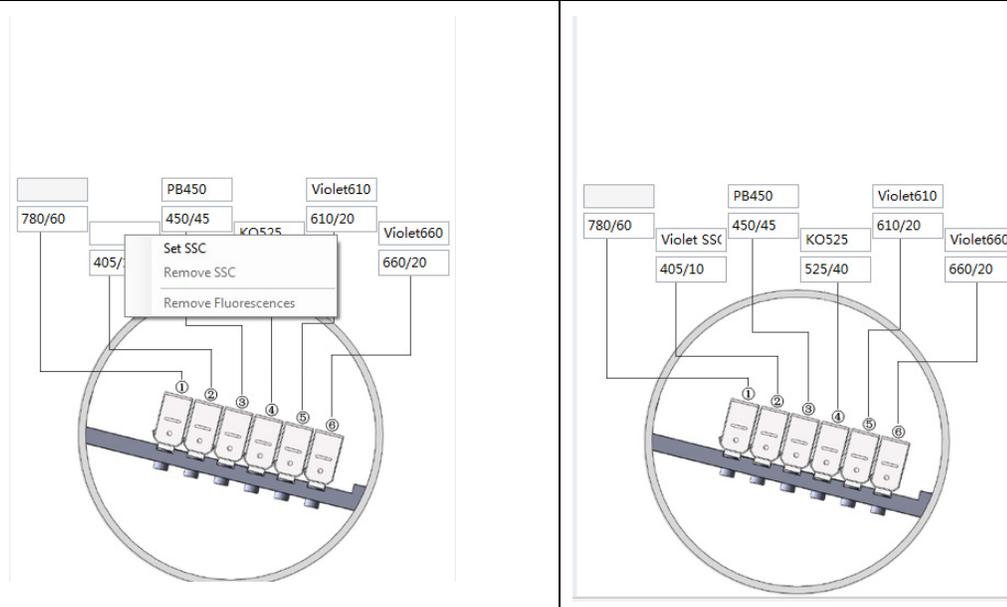
6 命名 VSSC 新配置并选择确定。

7 选择 VSSC 配置，并选择编辑。显示“编辑检测器配置”窗口。



8 根据紫色 WDM 中的滤光片顺序更改滤光片和通道名称。

9 右击 VSSC 通道，并选择设置 **SSC** 以将其设为“紫色 SSC 通道”。



10 选择**确定**以保存更改，并关闭“编辑检测器配置”窗口。

11 选择作为当前设置。

12 选择**确定**以保存更改，并关闭“检测器配置”窗口。

13 使用 VSSC 配置创建新实验。请参考[创建实验](#)。

取样和采集数据



注释 可以从“采集设置目录”导入设置。请参考[导入和导出仪器设置](#)。

如果需要补偿设置，则从“补偿库”导入补偿或者导入补偿文件。参考[章 6, 荧光补偿](#)中的[导入和导出补偿](#)。

1 从“试管屏幕”中选择 ，以创建新的样本管。

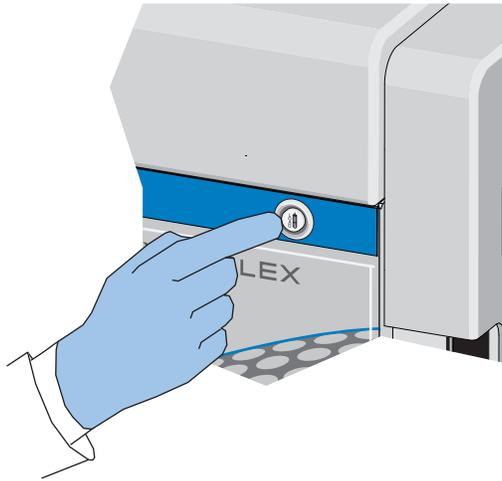
注释 已默认创建第一个样本管。

- 2 必要时，请更改试管名称。请参考[更改试管名称](#)。
- 3 搅拌用于测试的样本管。
- 4 确保样本管托架位于样本加载位置（参考图 1.12）。若样本管托架不在样本加载位置，请选择初始化。

警告

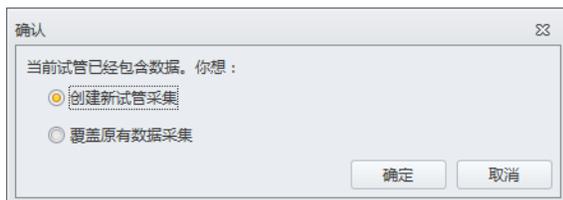
可能会产生生物学污染危险。使用 1.5 mL 和/或 2 mL 样本管时，务必要切断帽盖且不得超出 300 μ L 样本容量。若使用带有帽盖的样本管运行样本或容量超出 300 μ L，则可能导致样本喷洒。

- 5 将样本管放在样本管托架上。
- 6 在屏幕左侧选择所需的采集参数（要记录的事件/时间以及样本流速）。
注释 您也可以按下仪器正面的加载按钮，以自动开始运行并记录数据。



7 选择运行，以加载样本。

注释 当选择一个只包含采集数据的试管时（即屏幕试管部分的蓝色试管 ），将出现以下消息：



- **新建试管。** 保存当前试管并创建另一个试管。
- **覆盖原有数据采集。** 覆盖具有新数据的当前试管数据。

8 查看图并建立门控。请参考[创建图形和门控](#)。根据需要调整门控和仪器设置。请参考[配置采集设置](#)。

9 调整增益设置。请参考[调整增益](#)。

10 调整阈值设置。请参考[调整阈值](#)。

11 调整采集条件。请参考[设置采集条件](#)。

12 选择记录，以保存数据。

等待保存完成。确保样本管托架返回至样本加载位置（参考[图 1.12](#)）。

注释 当选择一个包含记录数据的试管时（即屏幕试管部分的绿色试管 ），将出现以下消息：



- **新建试管。** 在屏幕试管部分，为数据创建新试管。

- 在原有文件上追加数据。将新数据添加至现有数据。

注释 当选择一个只包含采集数据的试管时（即屏幕试管部分的蓝色试管 ），将出现以下消息：



- 新建试管。在屏幕试管部分，为数据创建新试管。
- 覆盖现有数据。覆盖具有新数据的当前试管数据。
- 在原有文件上追加数据。将新数据添加至现有数据。

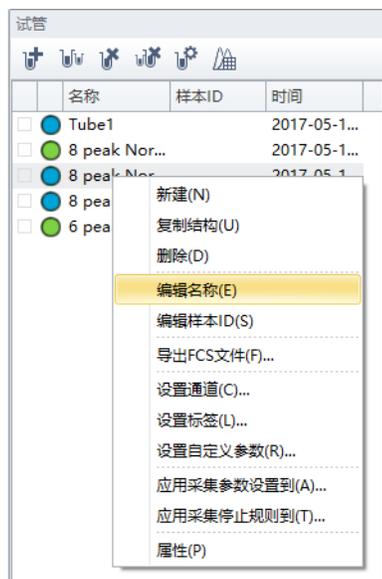
13 重复步骤 1-12，直至已采集测试所需的所有样本管数据。

注释 若流速突然下降，则请检查样本是否在干运行或样本吸头是否受阻。一旦样本吸头受阻，请立即选择停止以卸载样本。再选择清洗，以清洁样本吸头。参考章 10, 清洗步骤中的日常清洁，以冲洗样本吸头。若仍然无法清除堵塞的进样针，请联系我们。

配置采集设置

更改试管名称

若要更改新样本管或样本 ID 的名称，请在屏幕的“试管”部分右击试管名称或样本 ID 名称，并选择编辑名称，或者直接双击样本管或样本 ID 的名称。

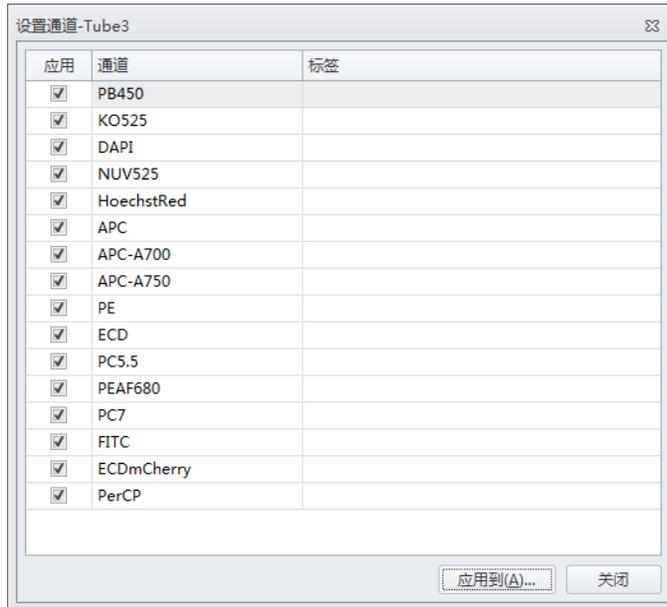


设置通道和标签

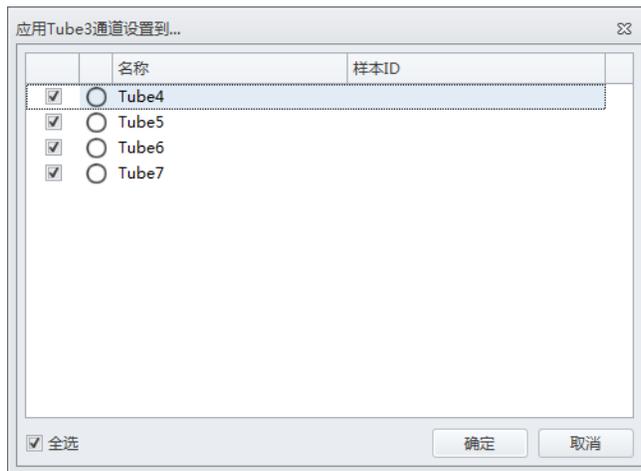
- 1 在“设置”菜单中选择设置通道。显示“设置通道”窗口。



- 2 在“设置通道”窗口，修改所用的通道及其显示方式。
- a. 选择通道信号复选框，之后您可在“标签”列添加试剂名称。您所添加的信息会出现在图形区域相关图的对应轴中。未选择的通道信号未存入数据文件。

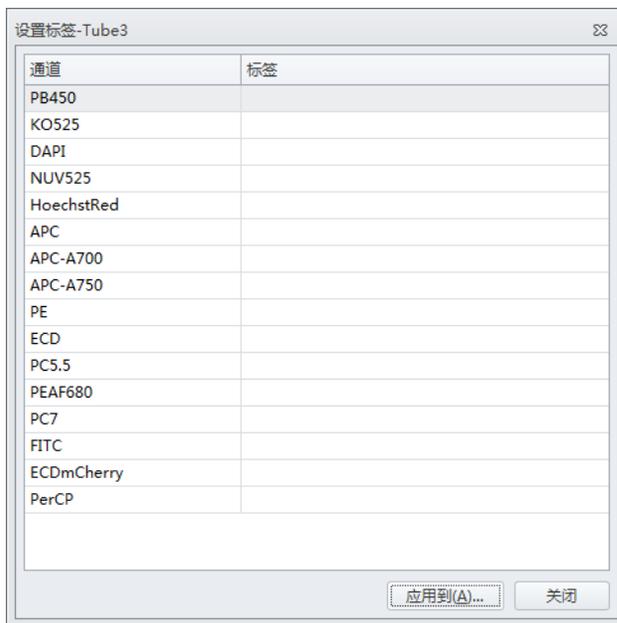


- b. 选择应用到。显示“应用通道设置”窗口。

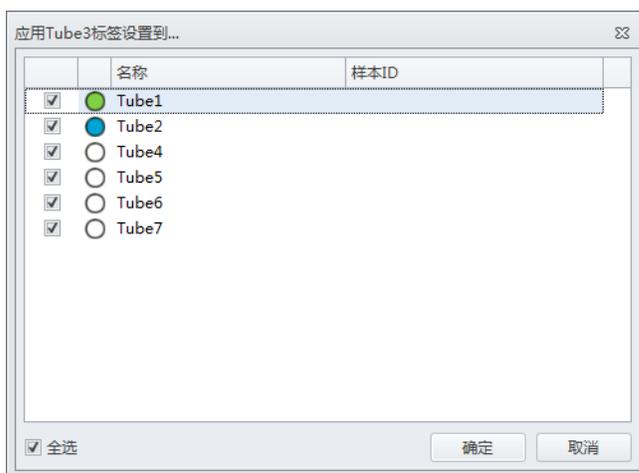


- c. 选择试管应用通道设置，并选择确定。

- d. 若您只需要修改标签名称，请在“设置”菜单中选择设置标签，并做出必要的更改。显示“设置标签”屏幕。在“设置标签”屏幕，您不可选择需要使用的通道，但可将已修改的标签用于所有样本管。



- e. 选择应用到。显示“应用标签设置”窗口。

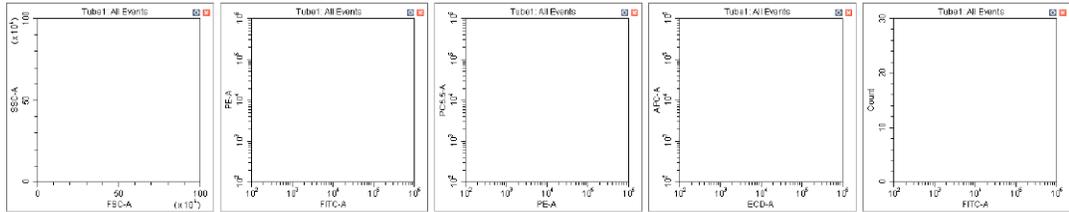


- f. 选择要应用标签设置的试管并选择确定。

创建图形和门控

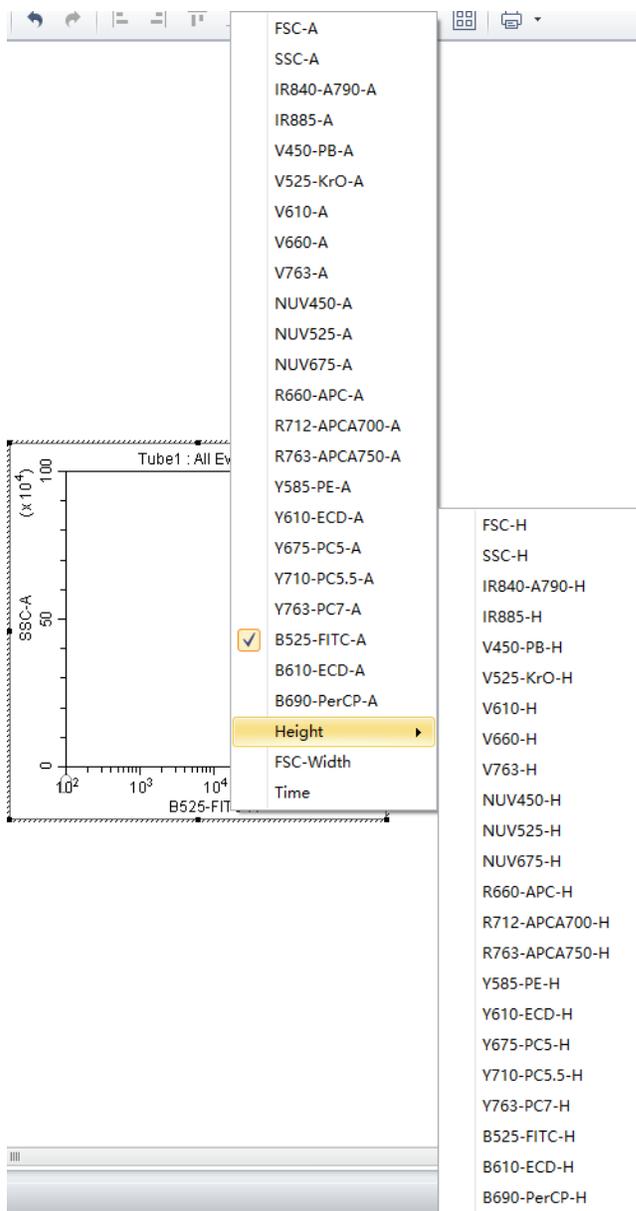
- 1 使用图形区域的绘图控件（参考图 2.1）创建图形和门控并生成图表，如图所示。

使用  图标，以生成直方图、点图、密度图、伪彩色图以及等高图。
该实验使用散点图、直方图、多边形设门、四象限设门以及线段设门。



- a. 选择图后，单击并拖动鼠标可调整位置，选择并拖动图表边缘的缩放控点可调整图表尺寸。

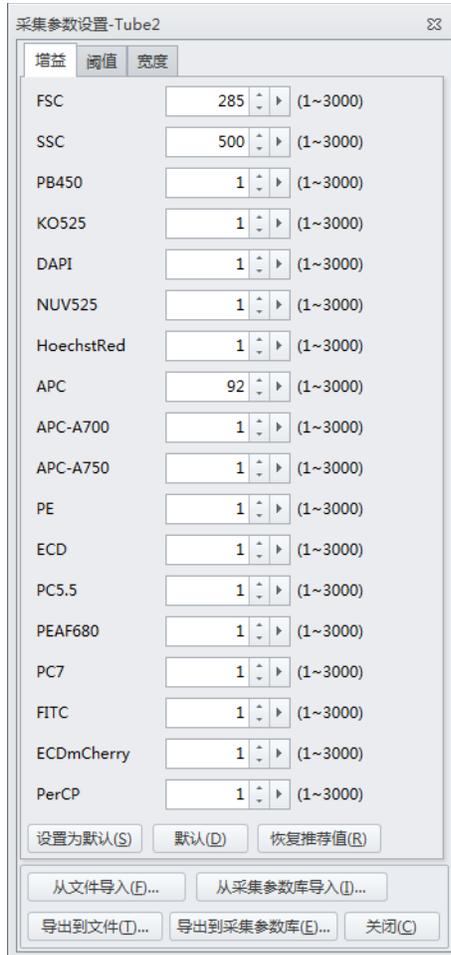
- b. 选择一个轴名称，可改变显示的通道。通道名称后的“A”表示信号脉冲面积，而“H”表示高度。默认设置为“A”。



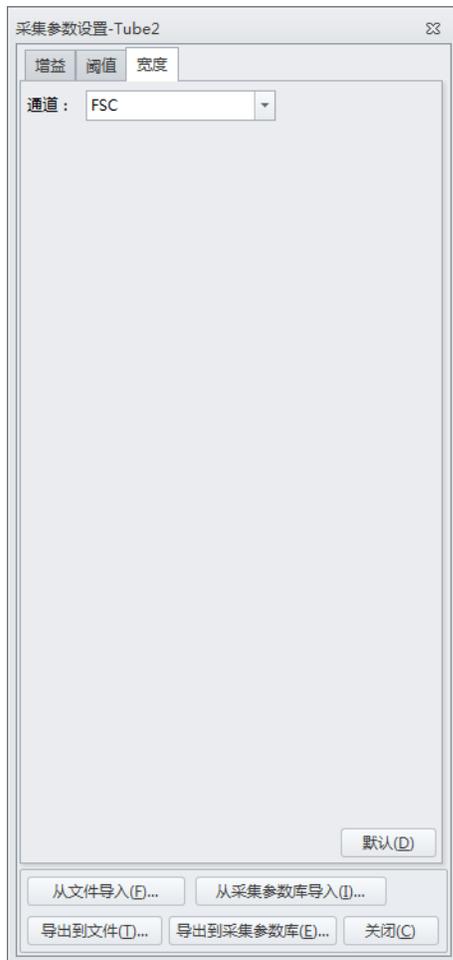
注释 若要修改默认设置，请选择“设置”菜单中的选项。显示“选项”窗口。在“选项”窗口左侧选择图形。在窗口的“信号”部分下方，通过选择高度或面积来更改默认的主通道。

注释 同时使用高度和面积信号时，应妥善设置增益，确保高度信号不会达到其上限范围。

- c. 信号宽度可用作辨别二连体细胞的工具，并可用于区分体细胞粘合。必要时，请选择  采集参数设置... 以打开“采集设置”窗口。



- d. 选择**宽度**选项卡，并选择拥有所需信号宽度的通道。



- e. 可配置图形属性，以按对数、对数线性或线性的方式显示轴。

- 1) 双击图，或者右击图并从下拉菜单中选择属性。显示“图属性”屏幕。



- 2) 选择是否以对数或线性的方式显示 X 轴和 Y 轴。若需要线对视图，请输入线对系数值。
- 3) 选择关闭。

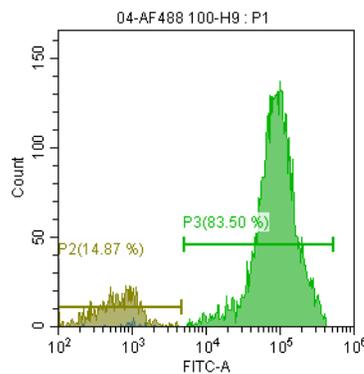
或者

选择图形上的对数轴。显示滑块。沿着轴拖动滑块以更改线对系数，并查看未显示的事件，包含带负值的事件。

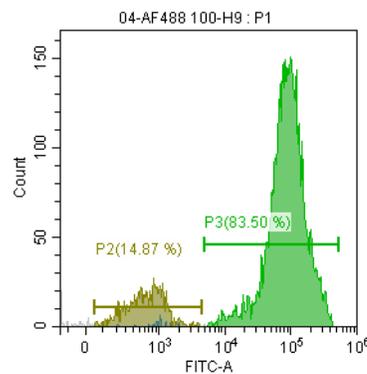
注释 在数据采集过程中，也可使用对数线性滑块。

注释 若要将轴重置到对数形式，请在轴上右击并选择属性。选择 X 轴默认或 Y 轴默认以重置轴。

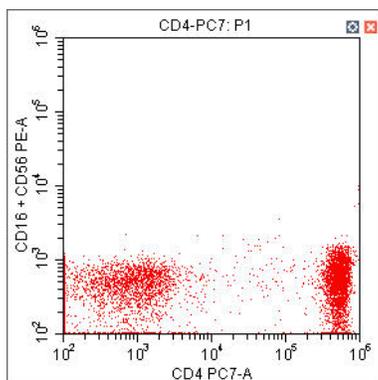
带对数 X 轴的直方图



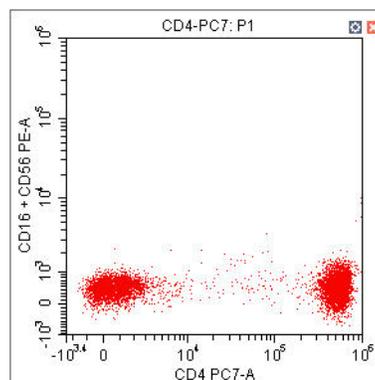
带对数线性 X 轴的直方图



带对数 X 轴的点图

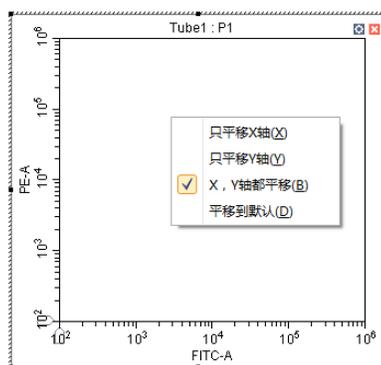


带对数线性 X 轴的点图



f. 您可通过屏幕顶部的平移轴显示控件调整轴范围。

- 选择 ，以拉近并确定要放大的图形区域。可将所选区域放大至填满整个图表。通过选择缩小功能，您可点击图表并将图形恢复至放大前的初始状态。
- 选择  以切换轴。鼠标指针会变成手的形状。您可拖动轴，以显示所需的轴部分。
 -  平移：修改平移两个轴时的轴显示范围尺寸。选择平移控件后，您可右击图表并选择拖动时需要调整的轴。您也能以默认轴范围直接进行平移。



-  单边平移：修改平移一个轴时的轴显示范围尺寸。

注释 使用单边平移工具仅可调整轴的低端。

- 双击图形的边框区域以打开“图属性”窗口，或右击图形，再选择属性以打开相同的“图属性”窗口。

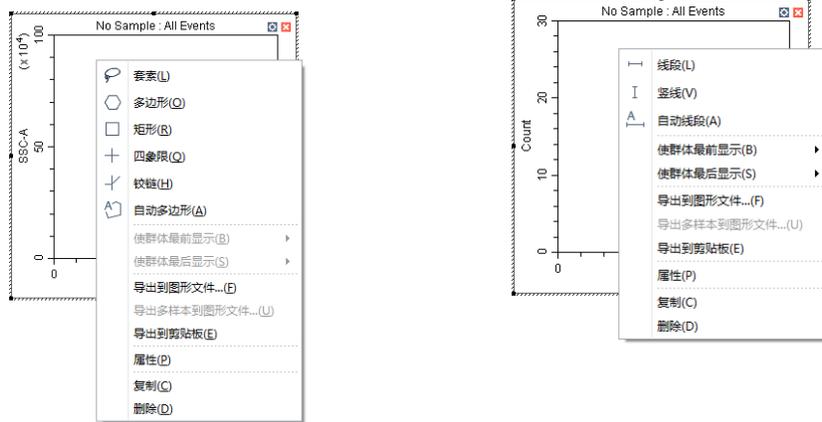
- 在“图属性”窗口，手动输入 X 轴和 Y 轴的最小和最大显示值。您还可以选择符合样本，以使软件根据信号自动调节下限并执行相应的对数线性转换。X 轴和 Y 轴默认设置为默认参数。默认参数为 100-1,000,000。

注释 选择符合样本以确定信号下限，以便根据批准自动调整。当信号相对较弱时，建议选择此项。

注释 选择自动，以根据已采集的数据自动设置轴的显示上限和下限。

注释 选择“设置”菜单中的选项，再选择图形，在窗口的“轴默认设置”部分修改轴范围的默认设置。

- 2 若要创建门控，请使用  控制按钮或右击图形并选择所需门控类型。可根据不同的要求设置门控，以区分细胞群。

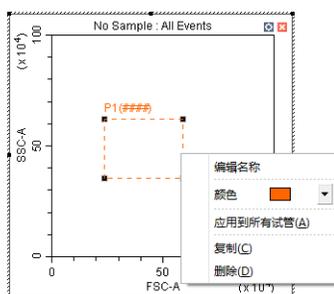


注释 若要添加顶点到多边形门控：

- 选择该门控。
- 将光标悬停在门控的外围上，直到光标变成手形图标。
- 为新门控顶点选择所需的位置。

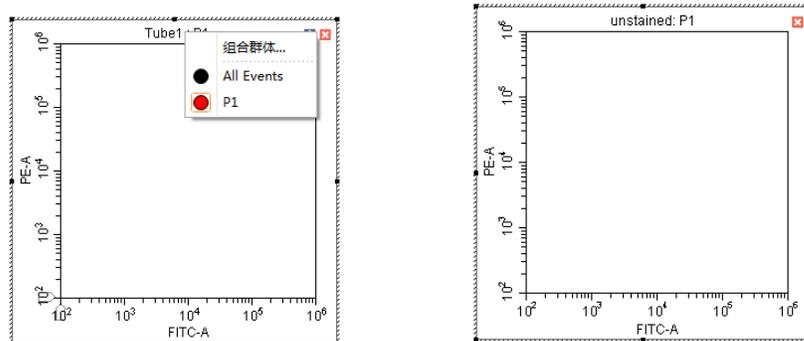
注释 新创建的门控成为其所在图形的子集。在随后更改所显示的门控时，可更改父门控和子门控之间的关系。

同一门控在不同样本管之间的位置可能不尽相同。若要更改门控位置并相应地将更改应用到所有样本管中，您可右击门控并选择应用到全部试管。



3 选择要显示的门控。

- a. 选择图形的标题区，从下拉菜单中选择要显示在图形中的父群/门控。所选的父门控将显示在图形的选项卡区域。



注释 CytExpert 软件不会列出将会创建循环设门逻辑的门控。

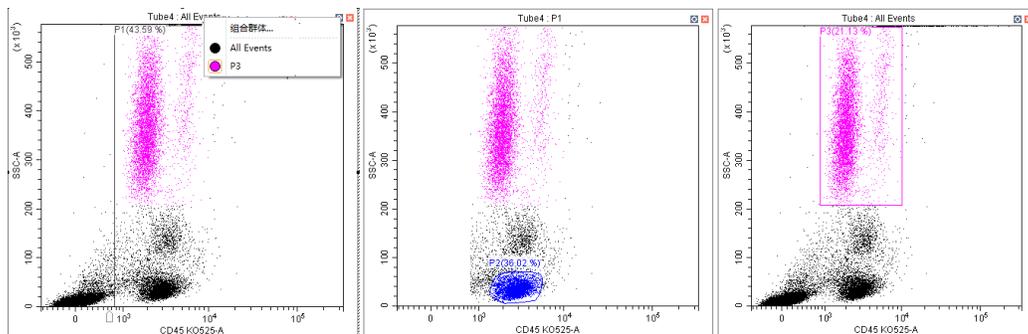
图 5.2 显示了下面实验示例中定义的所有门控。请注意，出于以下原因，图 5.3 的图 1 中唯一的门控选择是 P2：

- 不能在 P1 的基础上为图 1 设门，因为 P1 就在该图上。
- 不能在 P2 的基础上为图 1 设门，因为 P2 是在 P1 的基础上进行设门。
- 不能在 P2 或 P1 组合细胞群的基础上为图 1 设门，因为门控逻辑包含 P1。

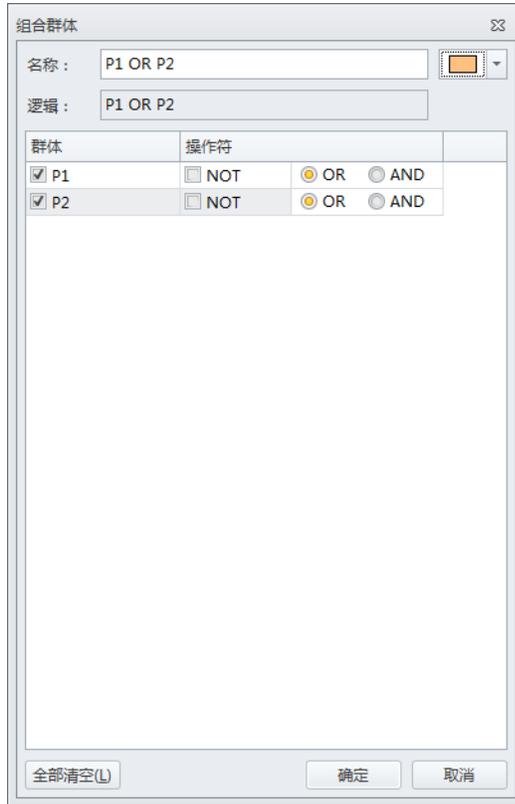
图 5.2 所有门控 - 实验示例



图 5.3 循环设门逻辑 - 实验示例



- b. 必要时，您可从下拉菜单中选择**组合群体**选项以创建组合门控，运用布尔关系“和”、“或”以及“非”生成新门控。您也可选择群的颜色或更改门控名称。



群体	操作符
<input checked="" type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> NOT <input checked="" type="radio"/> OR <input type="radio"/> AND
<input checked="" type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> NOT <input checked="" type="radio"/> OR <input type="radio"/> AND

- “和”表示必须满足所有选择。例如，“P1 和 P2”表明新添加门控的数据代表 P1 和 P2 的交集。
- “或”表示只需要满足一个选择。例如，“P1 或 P2”表明新添加门控的数据代表 P1 和 P2 的合集。
- “非”表示排除在选择之外。例如，“非 P1”表明新添加门控的数据代表不属于 P1 组成部分的事件。

4 选择 以显示群层级。

您可通过“群体的层级关系”功能查看门控如何按照彼此之间的关系进行排名。若要更改显示颜色，请双击默认颜色并从下拉调色板中选择所需颜色。若要更改每个门控的名称，请双击所需门控的名称。通过将鼠标指针悬停在显示名称已更改的组合群上，您可查看其对应的布尔逻辑运算。

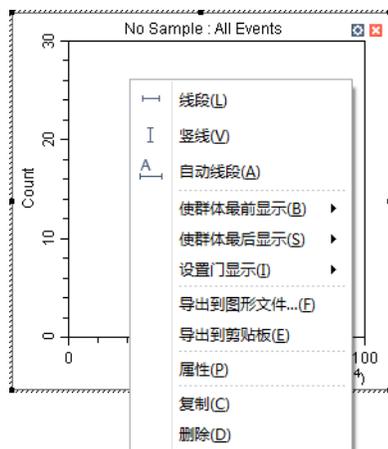
试管名称: Tube1 ✖
 样本ID:

群体	颗粒数	%总数	%父群
▼ ● All Events	0	####	####
● P1	0	####	####
● P2	0	####	####
● 新群体	0	####	####

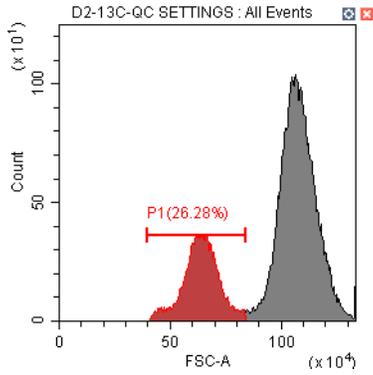
创建和调整自动门控

CytExpert 软件中提供了两种类型的自动门控：自动线段和自动多边形。

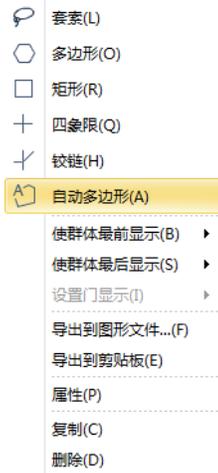
若要创建自动线段门控，从工具栏中选择 ，或者右击直方图并从下拉菜单中选择自动线段。



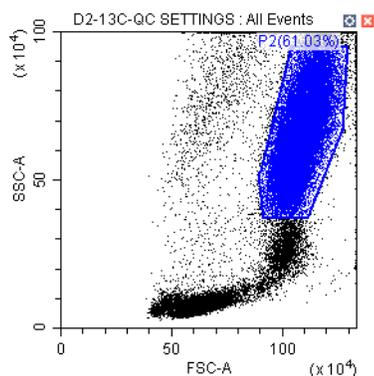
在直方图中选择您想设门的细胞群，即可自动为其设门。



若要创建自动多边形门控，从工具栏中选择 ，或者右击 2D 图并从下拉菜单中选择自动多边形。



在 2-D 图中选择您想设门的细胞群。软件会自动绘制适合该细胞群的门控。



注释 若要添加顶点 至自动多边形门控：

1. 选择该门控。
2. 将光标悬停在门控的外围上，直到光标变成手形图标。
3. 为新门控顶点选择所需的位置。

打开/关闭自动重新计算

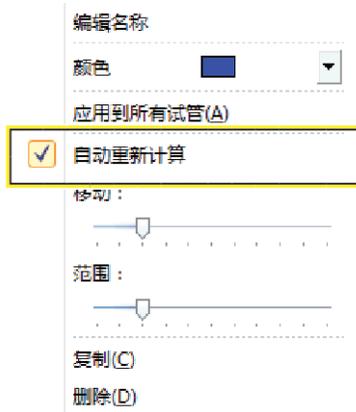
当自动重新计算打开时，所有自动门控都会在以下情况下重新计算：

- 当前试管已更改
- 补偿已更改
- 设门已更改
- 采集停止
- FCS 文件被导入至该试管或孔

在门控经过移动或门控的大小经过更改之后，自动重新计算会关闭。若要重新打开自动重新计算，您必须再次从自动门控菜单中选择**自动重新计算**。

注释 在调整移动或范围之后，自动重新计算会打开。

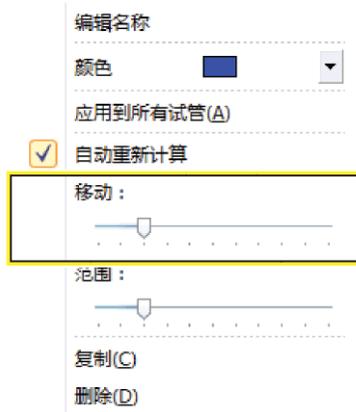
右击自动门控并从自动门控菜单中选择**自动重新计算**，以在自动重新计算打开和关闭之间切换。



调整自动门控移动和范围

移动 — 自动门控为了找到目标细胞群而可以移动的距离。

若要调整移动，右击自动门控并左右拖动自动门控菜单中的移动图柄。



注释 移动的默认设置值为 20 个单位。移动的最小设置值为 0 个单位，最大设置值为 100 个单位。

如果目标细胞群始终处于同一位置，则无需移动。然而，如果目标细胞群定期从某些样本中丢失，或者事件发生率很低，那么移动可用来在其轴的一定百分比内移动该门控，从而获取正确的细胞群。请参考图 5.4，了解默认移动设置的示例。请参考图 5.5，了解最大移动设置的示例。

图 5.4 移动 - 默认设置

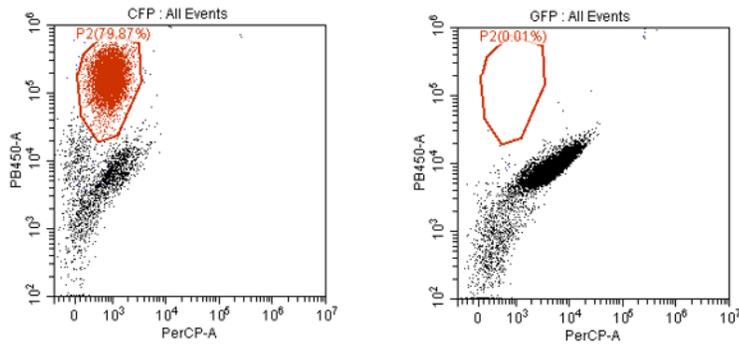
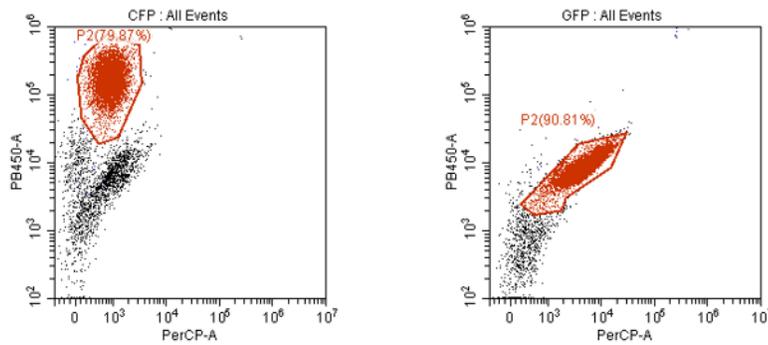


图 5.5 移动 - 最大设置



范围 — 缩小或扩大细胞群周围的门控。

若要调整范围，右击自动门控并左右拖动自动门控菜单中的范围图柄。



注释 范围的默认设置值为 20 个单位。范围的最小设置值为 0 个单位，最大设置值为 100 个单位。

请参考图 5.6，了解默认范围设置的示例。请参考图 5.7，了解最大范围设置的示例。

图 5.6 范围 - 默认设置

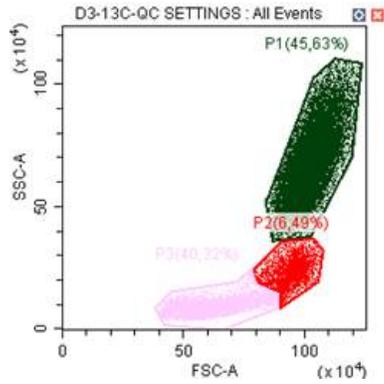
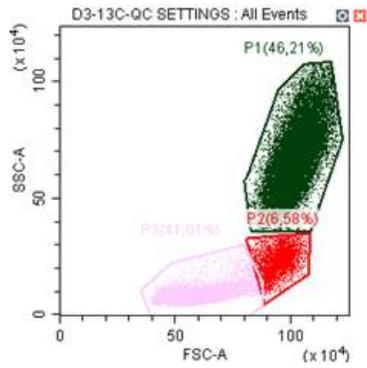


图 5.7 范围 - 最大设置



激光器设置

若要访问“激光器设置”窗口，选择高级 > 激光器设置。“激光器设置”窗口随即出现。请参考图 5.8。

注释 若要访问“激光器设置”窗口，仪器必须处于待机模式。

图 5.8 激光器设置窗口 [显示的是 CytoFLEX LX]



1. 启用/禁用：启用或禁用激光器。
2. 目标功率 (mW)：用于更改激光器目标功率。

注释 只能在 CytoFLEX LX 系统上调整激光器目标功率。

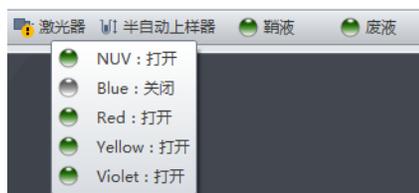
注释 请参考“质控报告”屏幕（请参考图 2.2）的质控报告区域中为每个激光器列出的目标功率，以了解范围限制。

3. **设置**：设置激光器目标功率设置。

重要 实际功率读数精度为 +/- 1 mW。

4. **读取功率**：在流动室组件之前读取当前的激光器功率，并在“激光器设置”窗口的“实际功率 (mW)”列中显示当前的激光器功率。

在“激光器设置”窗口中选择每个激光器旁边的启用或禁用单选按钮，以启用或禁用激光器。每个激光器的激光器状态都显示在软件状态栏中。将光标悬停在  激光器（激光器）上，以显示每个激光器的详情。



注释 只有在系统处于待机模式时，才可启用和禁用激光器。

设置激光器目标功率设置 [仅 CytoFLEX LX]

重要 更改激光器目标功率时，所有结果（包括 QC 和标准化）都会受到影响。

- 1 若要访问“激光器设置”窗口，选择高级 > 激光器设置。“激光器设置”窗口随即出现。

2 确保已启用所有需要的激光器。

注释 如果在某个实验上禁用某个激光器，而该实验又需要该激光器，则会出现以下消息：



3 选择读取功率以查看实时激光器功率读数。

激光器功率显示在“激光器设置”窗口最右部分的实际功率 (mW) 列下面。

4 视需要调整每个激光器的目标功率。

5 选择设置以设置设备功率。

6 在 QC 实验中将激光器目标值标准化。参考章 4, 仪器质量控制和标准化中的标准化。

注释 禁用的激光器在 QC 屏幕中会标注为 *激光器 XXX 已禁用*，并且不会提供激光器功率值。

调整增益

正在使用仪器时，可通过调整仪器增益配置增大或减小信号值。

1 从屏幕左侧选择  采集参数设置...。 “采集设置”窗口随即出现。

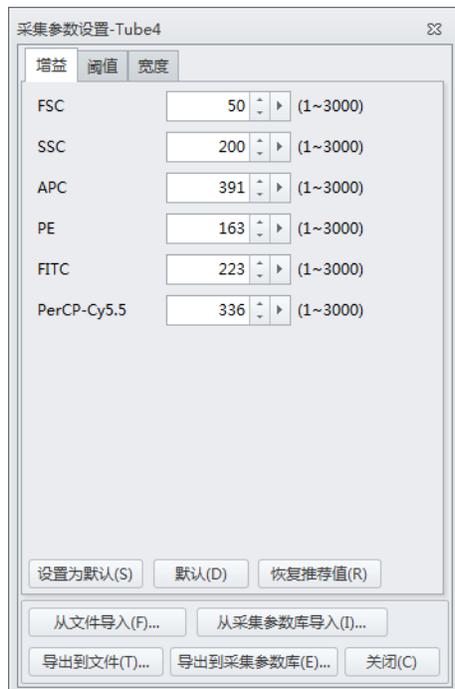
2 在“采集设置”窗口选择增益选项卡。

通过以下的其中一种方法选择或编辑仪器的默认增益设置：

- 编辑增益设置并选择设置为默认值，以创建一个新的默认设置。
- 选择默认，以返回已保存的默认设置。
- 选择建议值，以使用仪器的 QC 设置。

注释 若您未指定自己的默认参数，则建议设置和默认设置相同。

- 3 在“采集设置”窗口的“增益”选项卡下方调整每个通道的增益设置。提高增益会增强信号。降低增益会削弱信号。



另一个选择是使用图表控制区域工具栏上的增益控制按钮 ，以直接在数据采集时显示数据的图形中将细胞群数据的增益值调整到所需水平。



注释 增益调整的预定义范围是 1-3,000。

- 4 必要时，请更改坐标显示范围和图类型。

调整阈值

通过调整阈值，用户可消除不必要的信号噪音，以确保已采集的大多数数据由所需信号数据构成。为既定通道配置阈值设置后，此通道的数据采集仅由超出已设阈值的信号来触发。阈值设置会对是否能获得适当的事件产生重大影响。

- 1 创建图形，以查看包含阈值的通道。通常，二变量图显示已使用 FSC 和 SSC。

注释 可为任意荧光通道定义阈值。

2 从屏幕左侧选择  采集参数设置...

3 在“采集设置”窗口选择阈值选项卡。



4 使用以下方法之一来设置所需阈值：

- 选择设置阈值所用的通道。在“阈值”选项卡中手动输入阈值。

注释 对于二参数图，您可右击图并选择两个参数（若需要）。之后，为第二个参数选择所需的阈值边界。

- 在“采集设置”屏幕的“主要阈值触发水平”部分选择自动，以根据背景信号搜索目标信号。若通道的信号噪音比 (SNR) 较为适中，其会快速帮助寻找目标群。阈值可设置为“H”（信号高度）或“A”（信号面积）。

注释 自动阈值以相对信号差为基础。调整增益时，您无需更新阈值设置。对于 SNR 较低或信号过于嘈杂的通道，建议以手动的方式设置阈值参数。

此外，可将“和”以及“或”运用到两个通道中，从而可在设置阈值时使用布尔逻辑运算符。

- “和”：仅在两个阈值条件同时得到满足时显示并采集数据。
- “或”：其中一个阈值条件得到满足时就可显示并采集数据。

- 从图控制区域选择 。将鼠标指针移到所需图中的所需阈值位置并选择一次。

5 选择关闭。

设置采集条件

1 在“采集”屏幕左侧勾选所需条件，以设置必要的停止计数事件。

两个停止计数采集条件均可用于样本记录：

- 要记录的事件。用于设置事件数，以在指定的群中进行记录。
- 要记录的时间。用于设置采集时长（以秒为单位）。

例如，若要记录的事件设置为记录 1,000 个 P1 事件，当 P1 事件数达到 1,000 时，软件会自动停止记录。但是，当达到 1,000 个 P1 事件时，软件会保存采集的所有数据，包含 P1 以外的事件。必要时，您也可指定保存时间。设立多个采集条件时，其中任一条件都会停止采集程序。

显示个数： 1000 个
 记录个数： 3000 个
在 P1
 记录时间： 10 秒

2 选择记录并等待软件完成数据采集，此时样本管托架会返回到样本加载位置（参考图 1.12）。



- 3 若您已更改数据采集条件且需要将这些更改运用到既定的样本管，请右击样本管并选择将采集设置运用到，以相应地运用条件。



设置图显示条件

在“设置”菜单中选择颗粒数显示设置。“颗粒数显示设置”窗口随即出现。

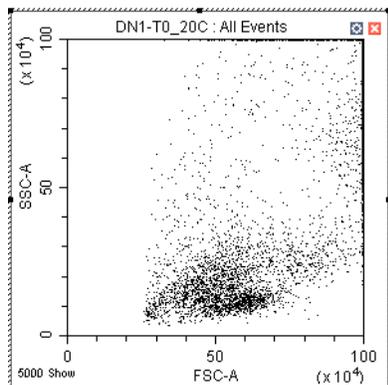


提供了三个显示选项：

- 显示所有的颗粒。用于查看图上的所有事件。

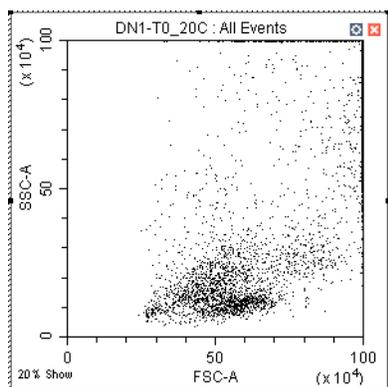
- 显示最先采集的 XXXX 个事件。用于设置要显示的事件设置数量。

注释 所选的事件数量显示在图的左下角。例如，如果您选择显示 5,000 个事件，则图的左下角会显示显示 5,000 个。



- 显示 XX%。用于设置要显示的事件百分比。

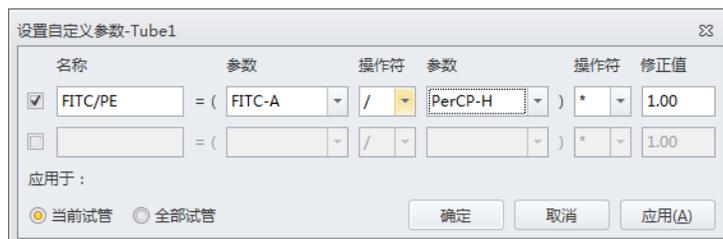
注释 所选的事件百分比显示在图的左下角。例如，如果您选择显示所采集事件的 20%，则图的左下角会显示显示 20%。



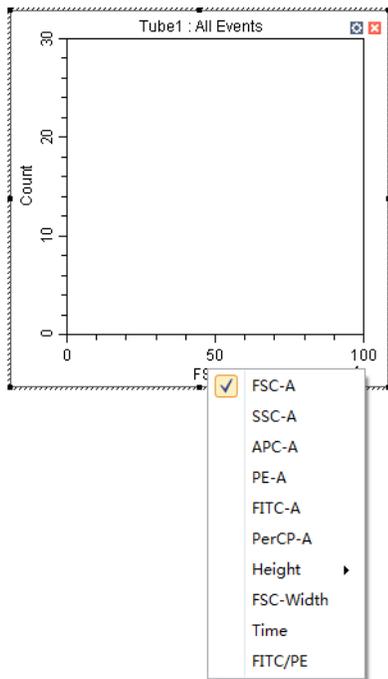
设置自定义参数

设置自定义参数以创建荧光计算。

- 1 在“设置”菜单中，选择设置自定义参数。或者，右击“试管”菜单中的某个试管，并选择设置自定义参数。显示“设置自定义参数”窗口。



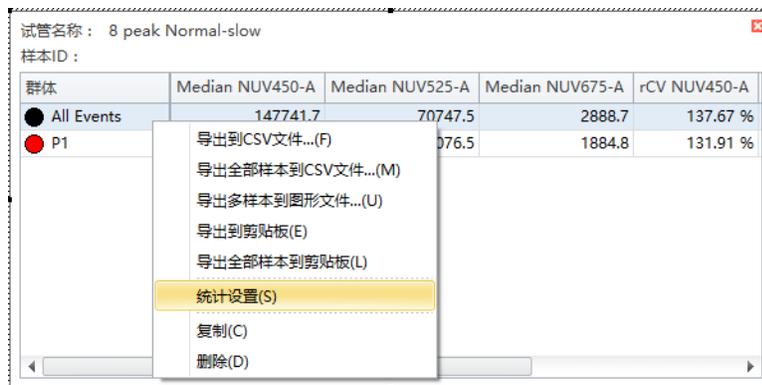
- 2 在“名称”部分输入参数的名称。
- 3 在“参数”下拉菜单中选择用于计算的参数。
- 4 在“运算符”下拉菜单中选择公式运算符。
新参数名称显示在参数列表和统计资料项中。



设置自定义统计资料

设置自定义统计资料以基于感兴趣的细胞群创建计算。

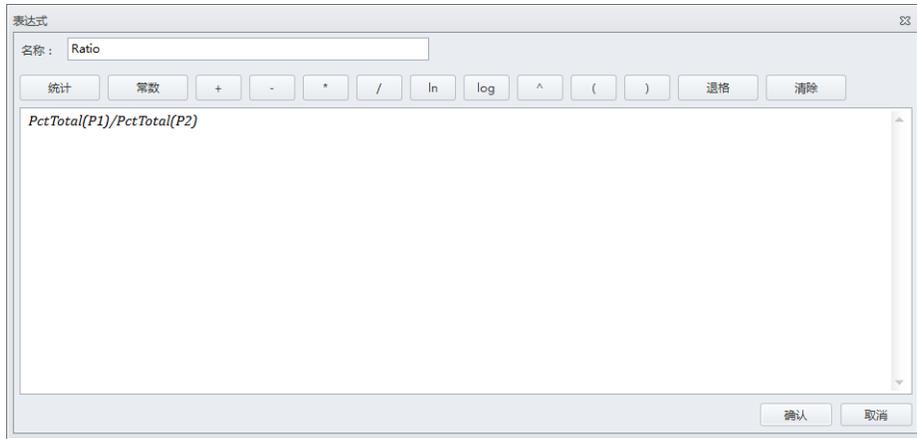
1 右击统计表，然后选择统计设置。显示“统计设置”窗口。



2 选择表达式。

3 选择编辑。显示“表达式”窗口。

4 在“名称”部分输入表达式名称，并使用公式按钮输入表达式。



5 选择确定。

注释 公式位于“统计设置”窗口的“表达式”选项下方。



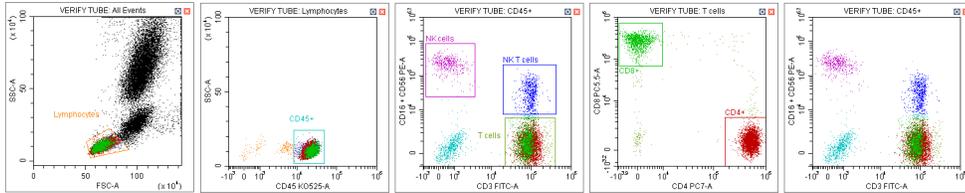
试管名称: Tube1

样本ID:

群体	颗粒数	%总数	%父群
● All Events	56130	100.00%	100.00%
● P1	9360	16.68%	16.68%
● P2	3124	5.57%	5.57%
● P3	604	1.08%	1.08%

分析和导出数据

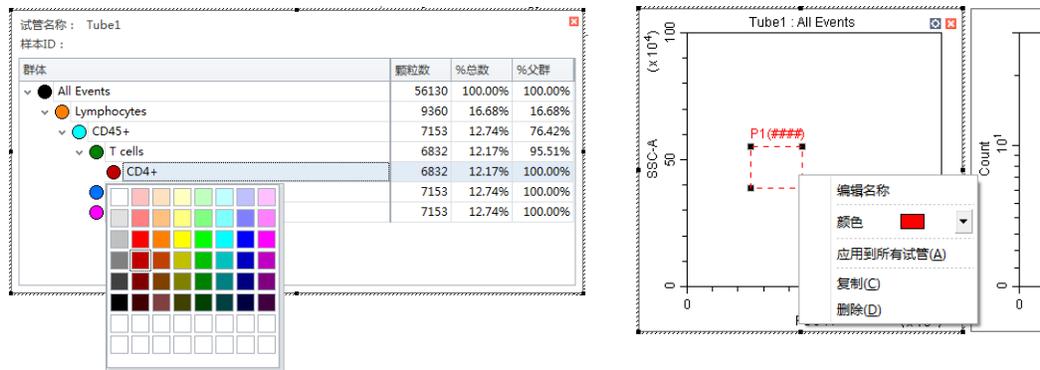
- 1 选择要分析的样本管。
- 2 建立新门控或调整现有门控的位置。请参考[创建图形和门控](#)。



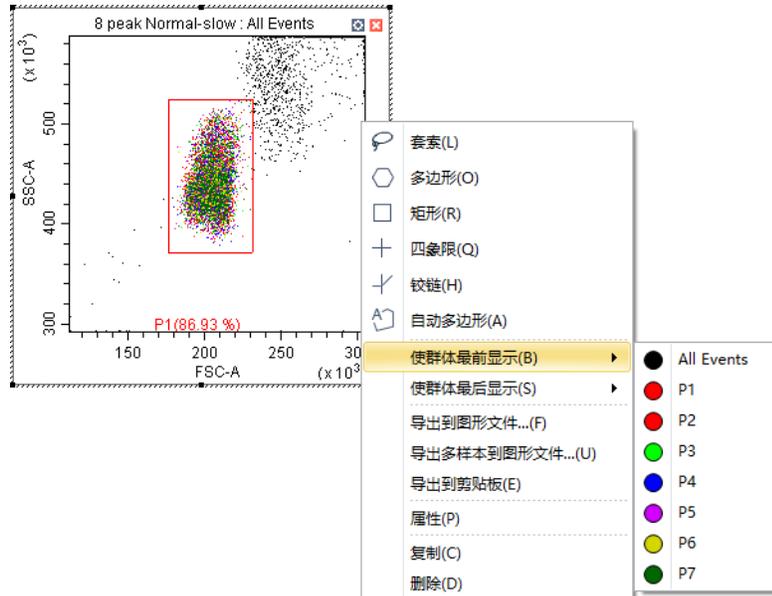
注释 更改一个门控的位置不会影响既定样本管上已建立的其他门控的位置。每个试管单独记录相关门控的位置。若需要做出涉及所有试管的更改，您必须选择门控，右击正确的门控位置并选择应用到全部试管。

- 3 选择 。显示“门控层级”屏幕。
- 4 在“门控层级”窗口检查父门控与子门控之间的关系。

注释 新添加的门控成为在现有门控图中显示的细胞群的子集。可修改名称和显示颜色。直接在门控图上右击，以更改名称和颜色。



- 5 右击图形并选择将细胞群前置，以使指定门控的显示颜色出现在其他所有颜色之前，或选择将细胞群后置，以使指定门控的显示颜色出现在其他所有颜色之后。



- 6 在图形区域选择 ，以生成统计表。

- 7 右击表格并选择统计设置，以修改统计资料显示参数的设置。显示“统计设置”窗口。

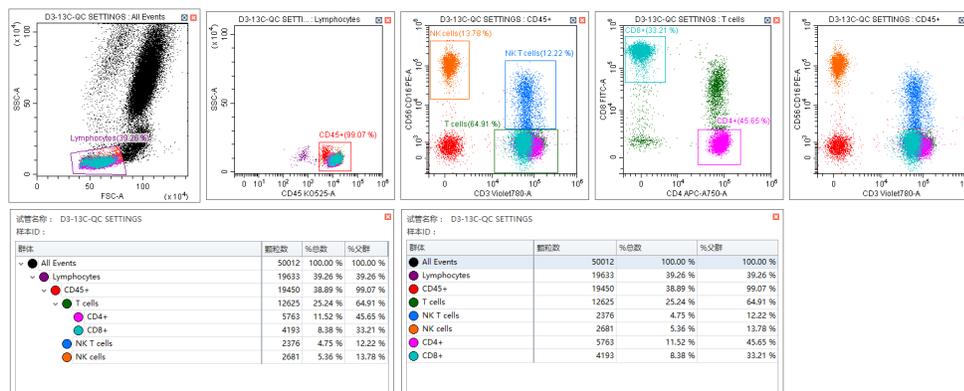
The screenshot shows a window titled '试管名称: Tube1' with a sub-header '样本ID:'. Below is a table with two columns: '群体' and '颗粒数'. The table lists several populations with their corresponding colors: All Events (black), P1 (red), Q1-UR (magenta), Q1-UL (yellow), Q1-LL (green), and Q1-LR (blue). The '颗粒数' column contains '###' for all populations. A context menu is open over the table, listing options: 导出到CSV文件...(E), 导出全部样本到CSV文件...(M), 导出多样本到图形文件...(U), 导出到剪贴板(E), 导出全部样本到剪贴板(L), 统计设置(S), 复制(C), and 删除(D).

群体	颗粒数
All Events	###
P1	###
Q1-UR	###
Q1-UL	###
Q1-LL	###
Q1-LR	###

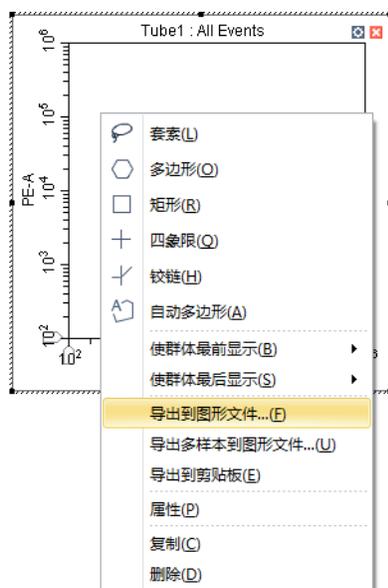
您可在“统计设置”窗口更改表头的显示方式，包含统计要素和细胞群。



最终生成的图如下所示。



8 右击图并从下拉菜单中选择导出到剪贴板或导出到文件，以选择要导出的图片。



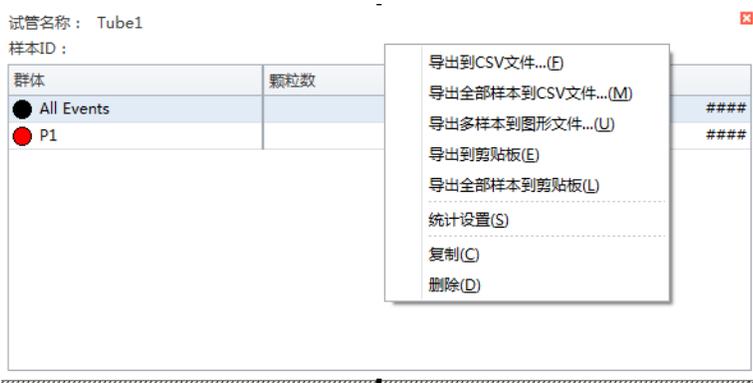
- 导出到剪贴板将图复制到剪切板，您可直接将其粘贴到通用格式的文件中。

注释 多图仅可复制并粘贴到 Microsoft® Word 文件。若复制单图，则可粘贴到 Microsoft® Word 和 Microsoft® PowerPoint。

- 导出到文件将图另存为图片文件。

注释 导出到文件可按照两种可选的文件格式导出图。BMP 位图格式和 EMF 向量格式。

9 若要导出统计资料，请右击统计表以选择任意可用导出选项。



- 导出到文件将单份试管统计资料导出到单个 CSV 文件。
- 导出所有样本到文件将所有试管统计资料导出到单个 CSV 文件。
- 导出到剪贴板将样本统计资料复制到剪切板上，您可直接将其粘贴到 Microsoft® Excel 文件或其他格式的文件。
- 导出所有样本到剪切板汇集实验所有样本管的统计资料，并将其统一复制到剪切板上。从该剪切板上，您可将其整体粘贴到 Microsoft® Excel 文件或其他格式的文件。
- 复制将统计表转化成可粘贴到文件的图片格式。

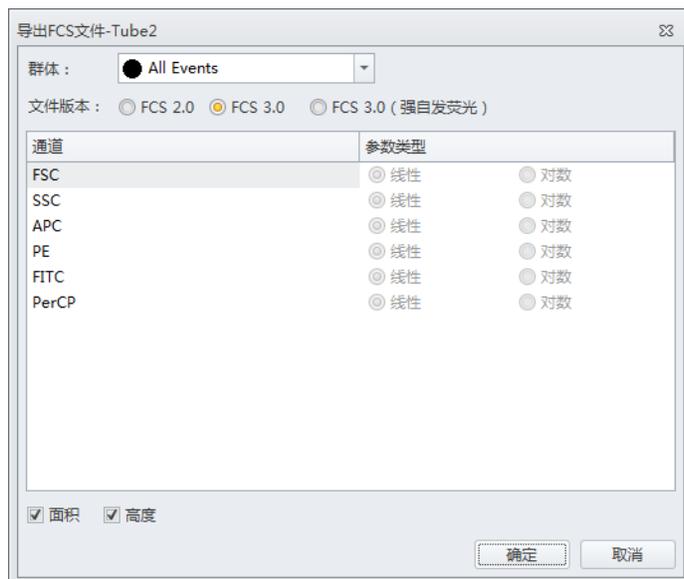
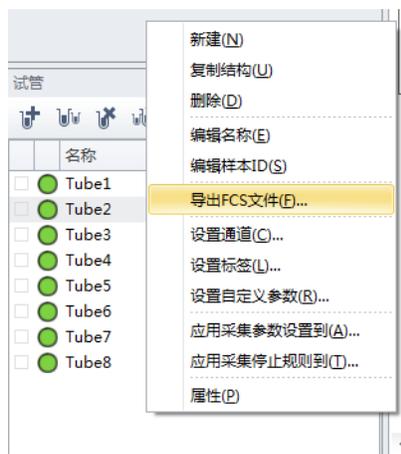
10 根据需要导出 FCS 文件。请参考[导出 FCS 文件](#)。

注释 确保与仪器配套使用的存储设备无病毒。为防止数据丢失，Beckman Coulter 建议您频繁且按时备份数据。对于因电脑病毒或硬件受损而导致的数据丢失，Beckman Coulter 不承担任何责任。

导出 FCS 文件

导出单管文件

- 1 在屏幕的“试管”部分右击所需的试管，并选择导出 FCS 文件。显示“导出 FCS 文件”窗口。

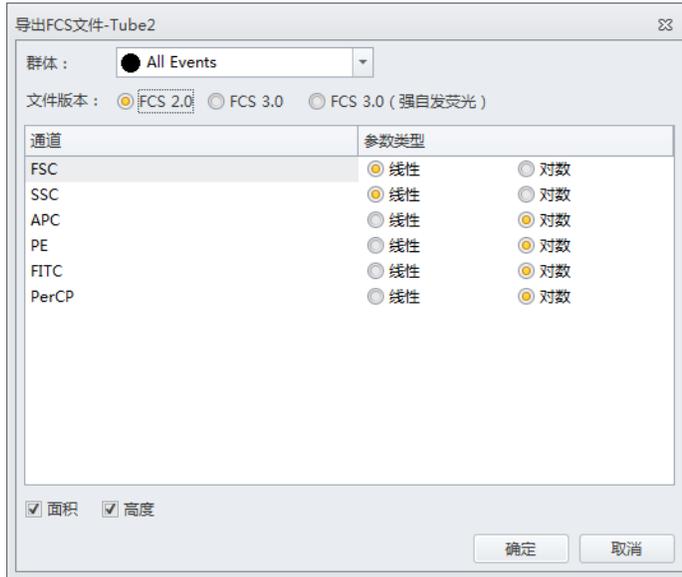


- 2 在“细胞群”下拉菜单中选择细胞群。

- 3 选择面积或高度。

4 在“文件版本”旁边选择“FCS 格式”。

注释 默认设置是 FCS 3.0。如果选择 FCS 2.0，则在窗口的“参数类型”部分选择参数类型（线性或对数）。



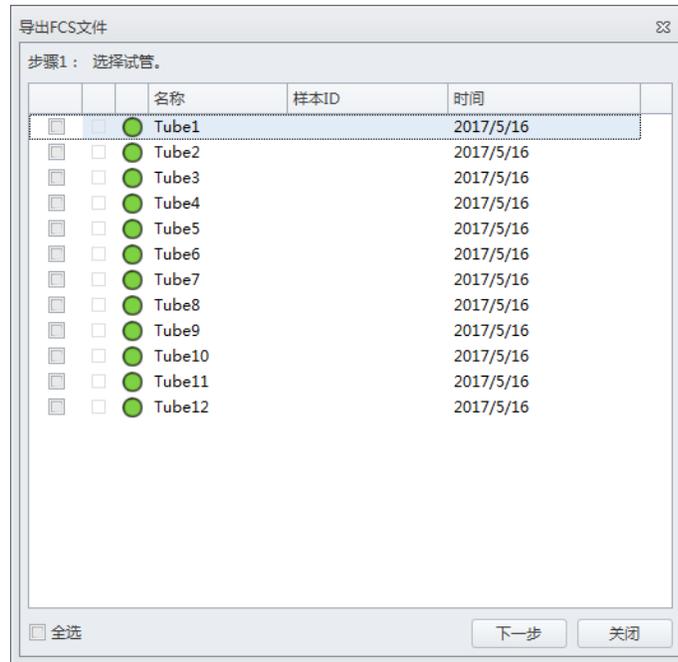
注释 默认的 CytExpert FCS 文件包含第三方软件可能无法识别的强自发荧光矢量值。因此，在第三方软件包和 CytExpert 中显示的数据有所不同。对“FCS 3.0（强自发荧光）”选项添加自发荧光值，以满足使用第三方软件。由于这两个 FCS 3.0 选项具有相同的 .fcs 文件扩展名，请确保您将 FCS 3.0（强自发荧光）文件保存到与 FCS 3.0 文件不同的文件夹中。

5 在窗口的“路径”部分，选择 FCS 文件的保存路径。

6 选择下一步，以导出文件。

导出多个 FCS 文件

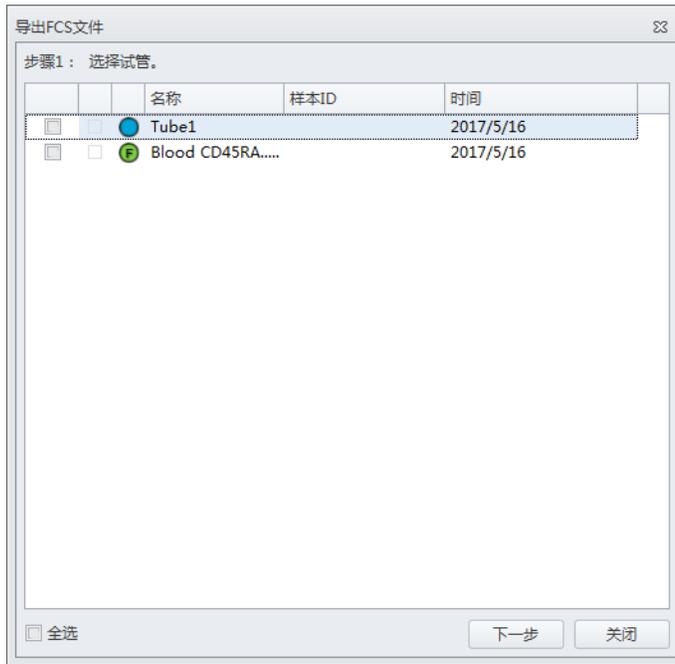
- 1 在“文件”菜单中，选择导出 FCS 文件。显示“导出 FCS 文件”窗口。



- 2 选择要导出的试管。
- 3 重复导出单管文件中的步骤 2-6。

将多个试管的图或统计表导出为图片文件

- 1 选择文件 > 导出 FCS 文件。显示“导出试管至文件”窗口。



- 2 选择要导出的试管。

- 3 选择路径。

- 4 选择确定。

注释 所选试管的图另存为 .bmp 文件。

导入和导出仪器设置

CytExpert 软件支持导入和导出仪器设置，以加快实验进程。仅与当前配置相同的仪器设置可与当前检测器设置一同导入。

选择  采集参数设置...，以编辑增益、阈值和宽度。可从实验文件或仪器设置目录中导出这些内容。

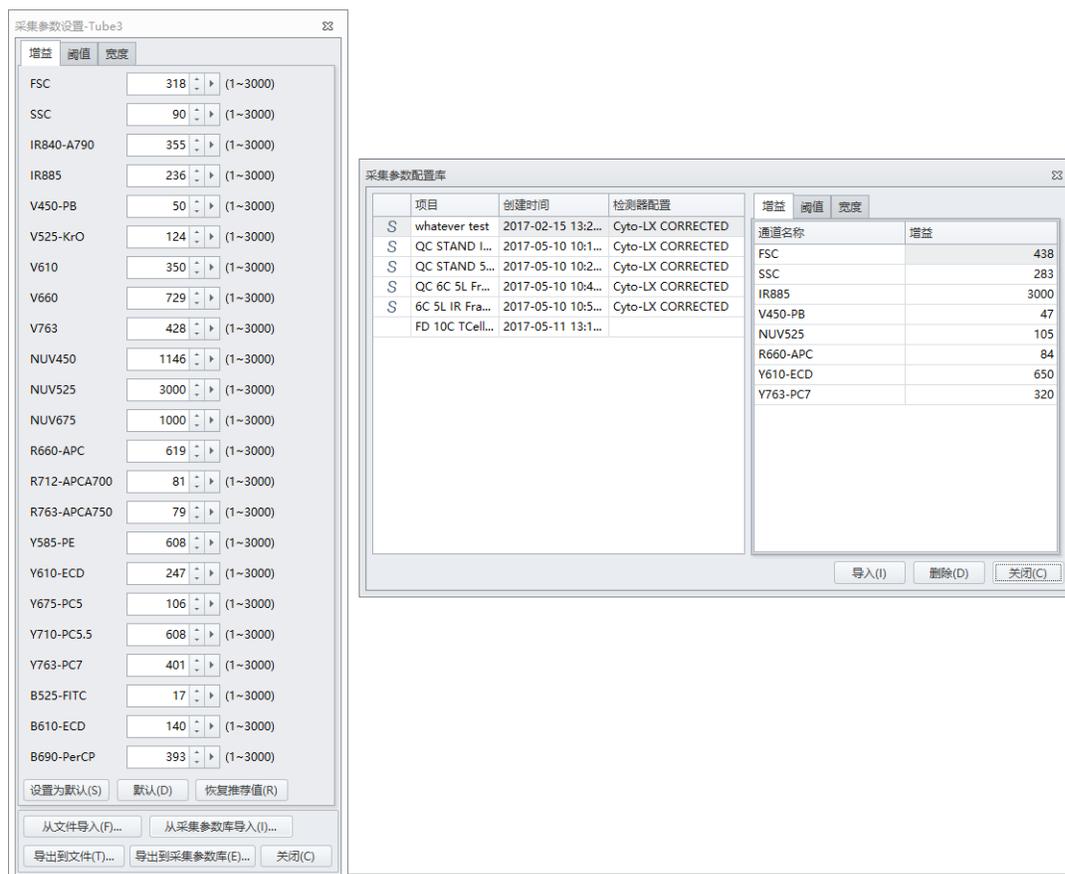
导入仪器设置

- 1 选择需要导入的样本管。然后选择 。

注释 仅可将仪器设置导入到尚未记录数据的试管。

- 2 选择从文件中导入，找到包含所需仪器设置的文件，或选择从目录中导入以导入仪器设置。

[显示的是 CytoFLEX LX]



- 3 选择关闭。

导出仪器设置

- 1 选择需要导出的样本管。然后选择 。

-
- 2 选择**导出到文件**，以导出在文件末尾以 .acq 的格式保存的当前仪器设置。
或者
选择**导出到目录**，为要导出的设置命名，并将文件导出到软件的“采集设置目录”，再选择**确定**。
-
- 3 选择**关闭**。
-

导入和导出补偿设置

无论是否已采集样本管数据，软件都支持自由导入和导出补偿数据。导入的补偿数据仅覆盖与当前仪器配置相同的通道。软件会根据增益水平差值自动调整补偿值。参考[章 6, 荧光补偿](#)中的[导入和导出补偿](#)。

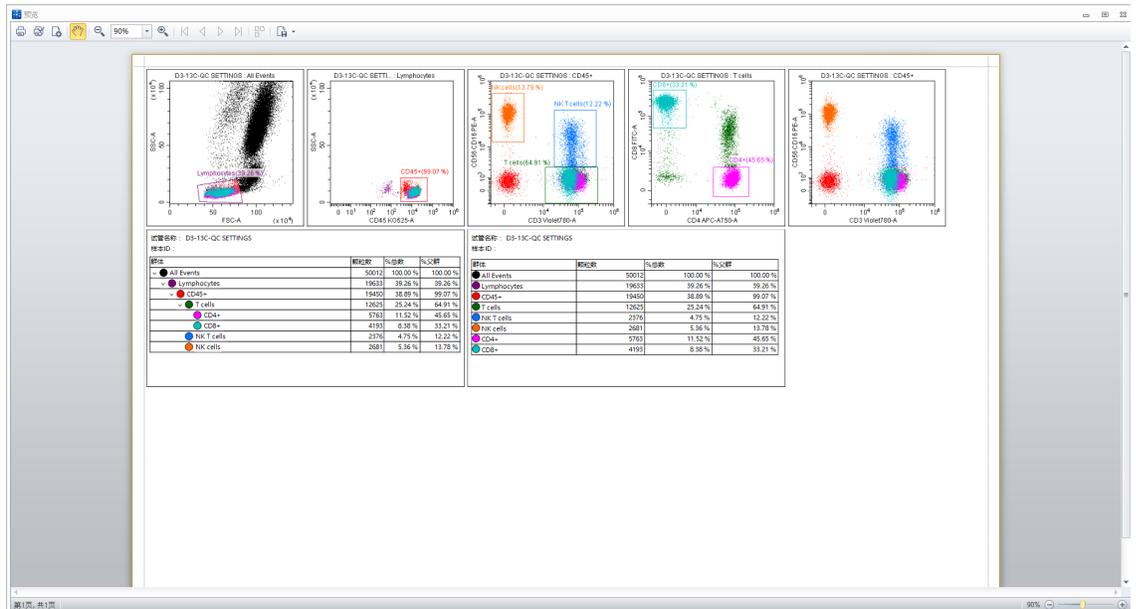
打印图表

CytExpert 为显示在图形区的图形和表格提供打印功能。软件也支持您通过将这些图片转换成 .jpg 或 .pdf 格式来将其保存。

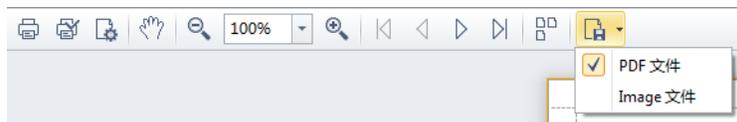
选择打印机控制区域的 ，以直接打印。或者，选择打印下拉箭头以获取以下选项：



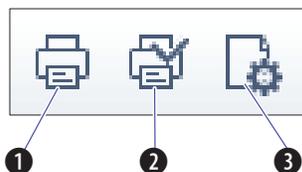
-  打印预览。用于访问“打印”屏幕。



- 选择 ，以选择要导出的文件格式，并按照该格式保存文件。

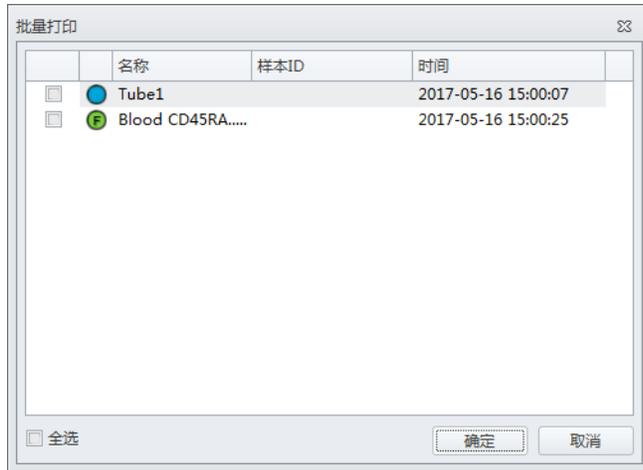


- “打印预览”也可使您在直接打印 (1)、修改打印机配置 (2) 或调整页面设置 (3) 之间进行选择。



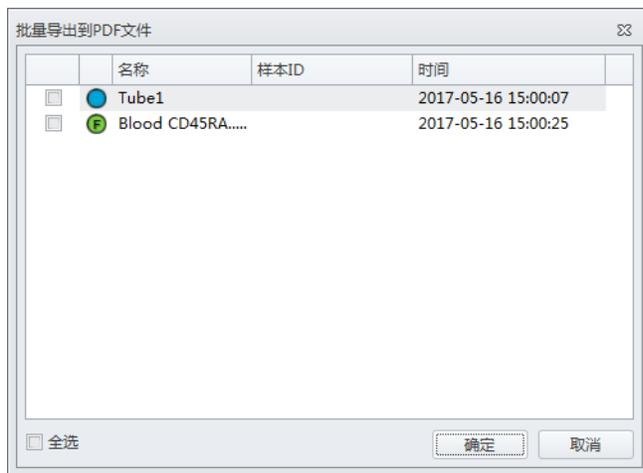
-  页面设置。用于调整页面设置。

-  **批量打印。**用于打印多个试管的数据。
 1. 选择**批量打印**。显示“批量打印”窗口。



2. 选择要打印的试管。
3. 选择**确定**。

-  **批量导出至 PDF 文件。**用于打印多个试管数据的 PDF。
 1. 选择**批量导出至 PDF 文件**。显示“批量导出至 PDF 文件”窗口。



2. 选择要打印至 PDF 的试管。
3. 选择**确定**。

保存实验

在“文件”菜单中选择**保存**，这样您可保存实验。

选择**另存为**，并以不同的文件名保存实验，这样您可创建备份。

在“文件”菜单中选择**另存为模板**，这样您可将实验另存为模板。

结束实验

按如下方式结束实验：

- 选择**待机**，以将仪器返回到待机状态。
- 选择**文件 > 关闭**，以清除实验并返回“开始”页面。

注释 如果对实验做出了更改，则在返回“开始”页面之前，软件会提示您保存实验中的最新更改。

- 关闭系统。请参考[章 8, 日常关机](#)。

概述

本章描述了在采集数据之后如何创建补偿实验和自动计算补偿值。同时，也解释了如何将这些计算结果用于其他实验。

补偿涉及到对主要荧光染料发出的荧光溢出进行校正，其通过次要荧光通道而得以检测。例如，对 PE 荧光染料的激发和产生的荧光发射导致 ECD、PC5.5 和 PC7 通道中检测到溢出的荧光。补偿会减少溢出的 PE 阳性细胞群荧光，以符合次要通道中的 PE 阴性细胞群背景。补偿要求每个单色样本拥有阳性和阴性细胞群。

正确配置的补偿会消除由其他的溢出荧光导致的错误数据解释。有关补偿前后的图形范例，请参考图 6.1 和图 6.2。可在数据采集过程中或在数据采集完成后进行补偿调整。

图 6.1 补偿之前

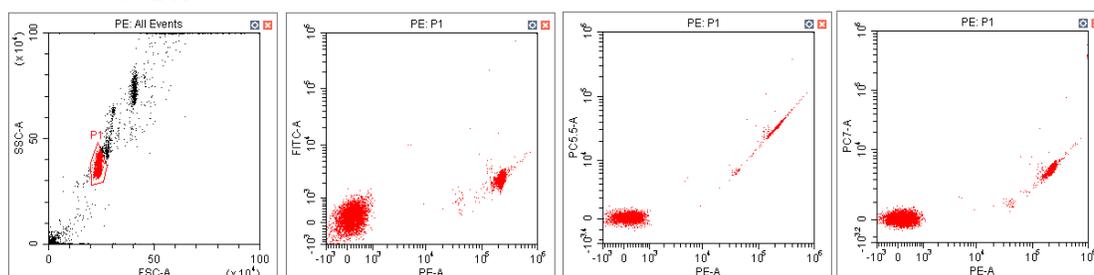
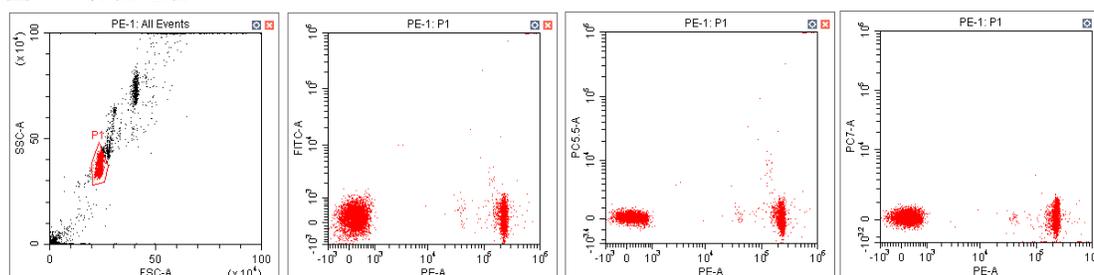
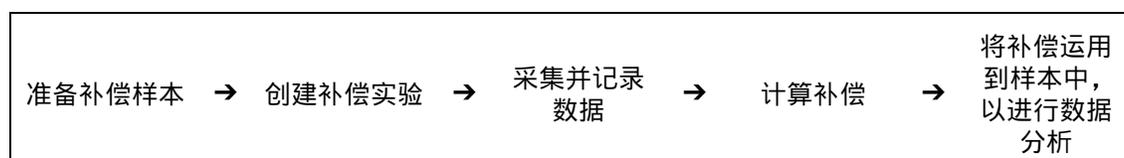


图 6.2 补偿之后



注释 CytExpert 补偿允许进行手动和自动全矩阵补偿。CytExpert 补偿还包括一个新型的补偿库，用于存储染料溢出值，从而借助新的增益设置轻松确定正确的补偿矩阵。

工作流程：



本章含有以下方面的信息：

- [创建补偿实验](#)
- [创建补偿实验 \[配备微孔盘进样器\]](#)
- [根据之前采集的数据创建补偿矩阵](#)
- [调整补偿](#)

创建补偿实验

创建补偿实验之前，您必须验证仪器的检测器配置设置（参考[章 5, 数据采集和样本分析](#)中的[验证、选择、编辑并创建检测器配置](#)）。

- 1 在“文件”菜单或起始页面中选择新补偿，以创建新的补充实验。

注释 新创建的补偿实验的文件名以“.xipc”为扩展名。

- 2 导入所需的文件路径，并选择保存。显示“补偿设置”窗口。

注意

可能会出现错误结果。选择未染色的试管，将其作为设置荧光背景的依据。若没有未染色的试管，则单一颜色试管必须拥有阴性细胞群。

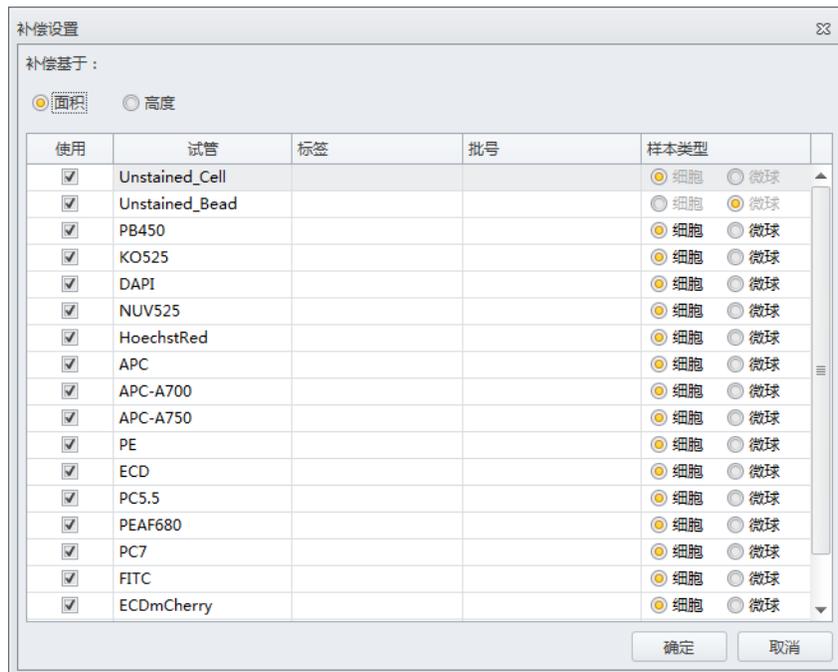
指定正确的样本类型至关重要。否则，可能会错误计算背景信息并导致错误的补偿结果。

- 3 选择需要补偿计算的通道和样本类型。

若每个单色试管中无阴性细胞群，则推荐使用未染色的控制试管。

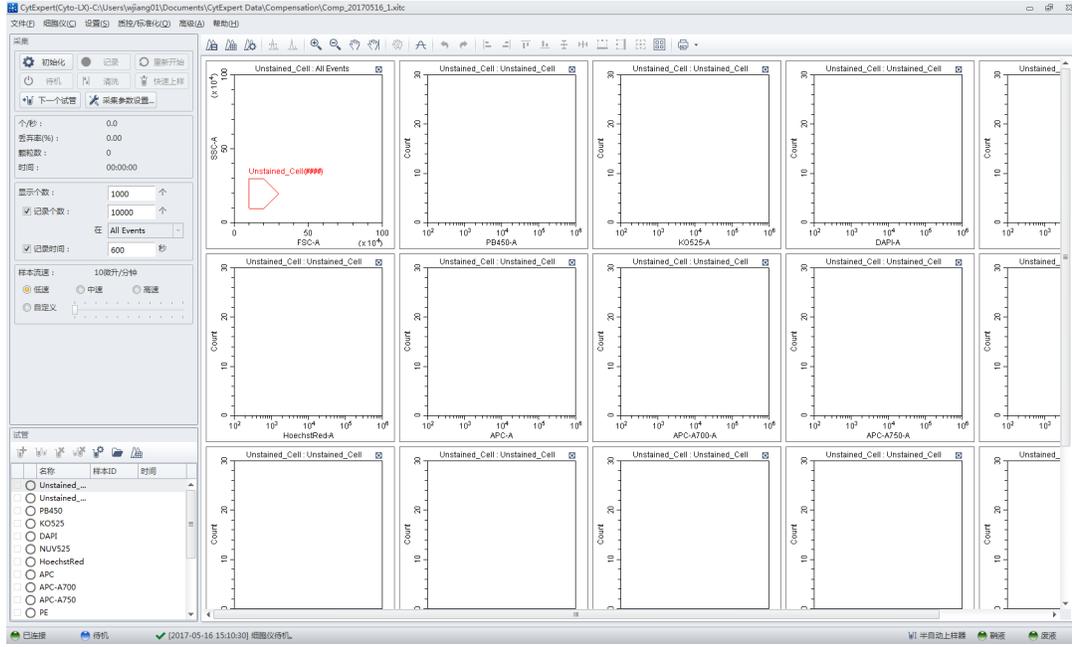
注释 默认选择为面积。若需要，可选择未染色的阴性控制试管。

注释 标签和批次编号信息可保留在补偿库中，从而有助于进行未来的补偿计算。



4 选择确定。

确认后，软件自动生成以下补偿实验。



注释 选择面积以根据所测量的面积计算补偿。或者，选择高度以根据所测量的高度计算补偿。

准备补偿样本

若要执行补偿实验，请准备：

- 单一阳性对照试管（每种颜色一支）
- 阴性对照试管（可选）

注释 若单个阳性控制试管未包含阴性细胞群，则需要使用阴性控制试管。

对于阴性控制样本和单一阳性控制样本，您可使用血液、细胞或 VersaComp Antibody Capture Beads 等专用补偿微球。有关详细信息，请参考相关试剂使用说明。使用阴性控制试管确定样本的自发荧光。

使用控制样本生成补偿矩阵

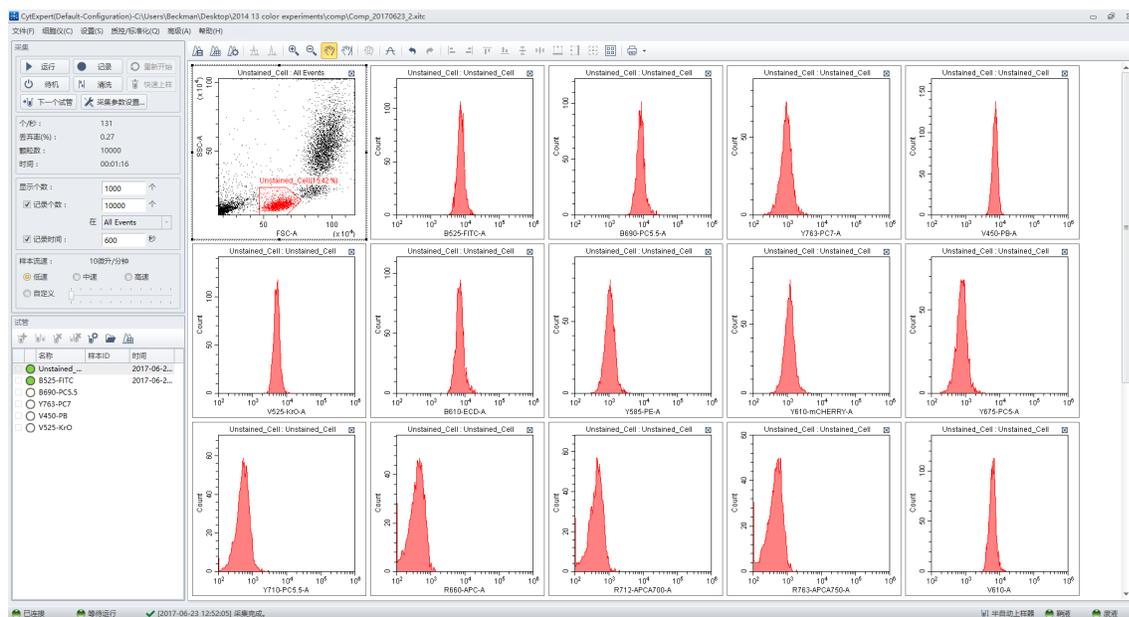
使用未染色的样本确定阴性细胞群

- 1 确认仪器已初始化。参考章 3, 日常开机中的将仪器初始化。

注意

可能会出现错误结果。依据过于少量的取样数据获得的计算结果可能不准确。确保已对超过 1,000 个阳性事件和超过 1,000 个阴性事件进行取样。若阳性细胞所占的比例过低，请将采集事件增加到适当的数量。

- 2 导入增益设置，并将设置应用到全部试管。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整增益。使用平移工具调整轴标尺，确保样本信号会出现在适当位置。调整门控，确保其覆盖目标细胞群（参考章 5, 数据采集和样本分析中的创建图形和门控）。



- 3 将阴性控制试管放在样本管托架上。
- 4 选择未染色的试管。
- 5 选择运行，以加载样本。
- 6 设置适当的细胞数量，以保存到屏幕左侧的“要记录的事件”。

显示个数: 1000 ↑

记录个数: 10000 ↑

在 All Events

记录时间: 10 秒

7 选择记录，以保存数据。

运行单一阳性控制样本

1 将单一阳性试管放到样本加载位置（参考图 1.12）。

2 选择正确、对应的试管。

3 选择运行，以加载样本。

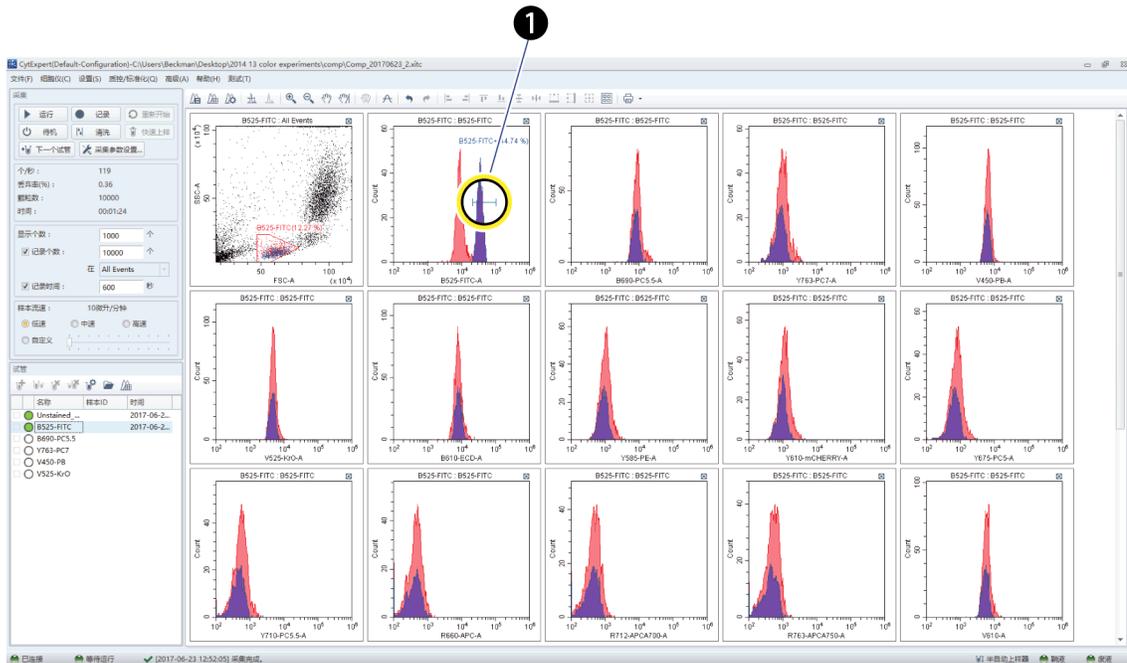
⚠ 注意

可能会出现错误结果。依据过于少量的取样数据获得的计算结果可能不准确。确保已对超过 1,000 个阳性事件和超过 1,000 个阴性事件进行取样。若阳性细胞所占的比例过低，请将采集事件增加到适当的数量。

4 移动 FSC/SSC 图中的门控，使其覆盖所需的细胞群。移动图中的阳性门控，使其覆盖阳性细胞群。必要时，请移动阳性门控，使其覆盖阳性细胞群。

注释 图 6.3 展示了在未染色样本确定阴性细胞群之后选择阳性细胞群的范例。

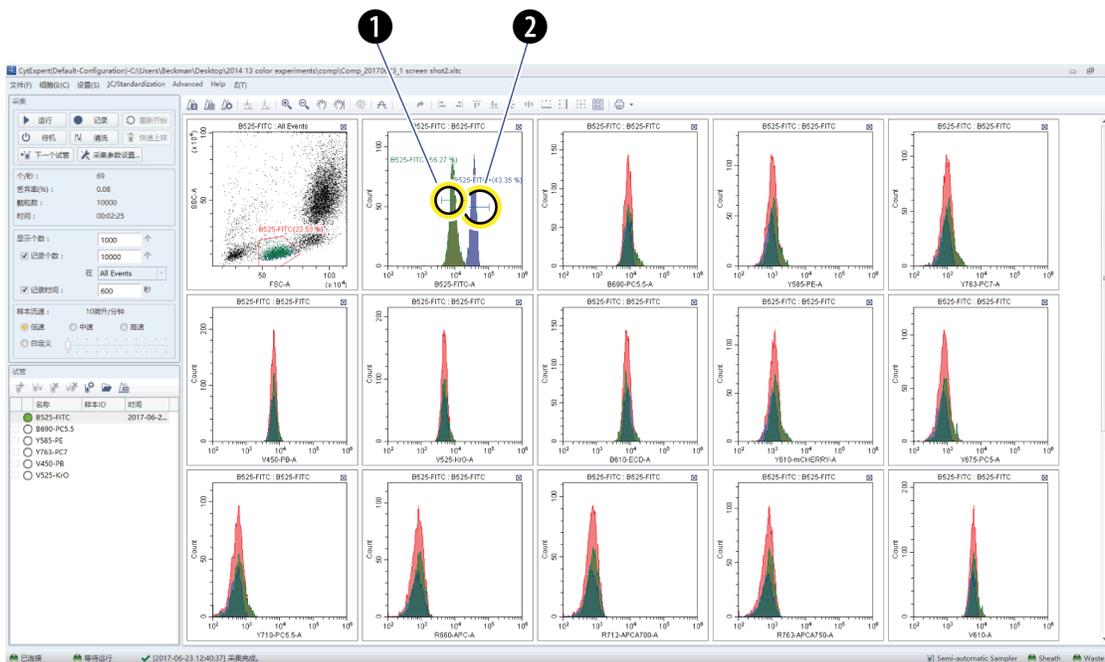
图 6.3 从未染色样本中选择阳性细胞群



1. 阳性细胞群

注释 图 6.4 展示了在无染色样本的情况下选择阳性和阴性细胞群的范例。

图 6.4 无染色样本时的阳性和阴性细胞群



1. 阴性细胞群
2. 阳性细胞群

5 选择记录。

6 重复步骤 1-5，以从后续的唯一阳性样本管中采集数据。

⚠ 注意

可能会出现错误结果。在软件自动根据增益调整补偿计算时，过度调整荧光增益会导致结果不准确。

7 必要时，请在从单一阳性样本管中采集数据时调整增益。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整增益。

计算补偿值

1 检查所有已采集的样本管，并确认设门正确。

2 选择  或在“补偿”菜单中选择补偿计算，以计算补偿值。



显示“补偿矩阵”窗口，其中包含已计算的补偿值。

Autofl.	Channel	-IR840-A790%	-IR885-	-V450-PB%	-V525-KrO%	-V610%	-V660%	-V763%	-TUV4 05%	-TUV5 25%	-TUV6 75%	-R660-APC%	-R712-APCA7 00%	-R763-APCA7 50%	-Y585-PE%	-Y610-ECD%	-Y675-PC5%	-Y710-PC5.5%	-Y763-PC7%	-B525-FITC%	-B610-ECD%	-B690-PerCP%	
0.00	IR840-A7...		31.77	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00
0.06	IR885	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00
9.84	V450-PB	0.00	0.53		3.05	3.69	8.90	0.00	0.06	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.44	V525-KrO	0.00	0.18	13.83		0.18	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00
1.89	V610	0.00	0.30	2.02	58.00		49.79	0.00	0.00	1.01	0.37	0.11	0.00	0.00	4.03	0.00	0.10	0.13	0.03	0.38	13.93	0.00	0.00
0.60	V660	0.00	0.07	0.23	16.73	25.64		0.00	0.01	0.13	4.90	3.40	0.00	0.00	0.47	0.00	4.88	0.37	0.00	0.04	2.13	0.00	0.00
0.32	V763	0.00	0.38	0.05	4.57	8.22	28.49		0.00	0.03	1.62	0.93	3.24	0.00	0.10	0.00	2.30	4.42	1.54	0.02	0.62	0.00	0.00
13.49	TUV405	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		20.30	15.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	TUV525	0.00	0.00	61.61	90.53	0.00	5.14	0.00	55.87		1.13	9.31	5.89	0.00	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	41.99	2.57	0.00	0.00
0.86	TUV675	0.00	0.27	0.06	8.03	10.89	36.21	0.00	0.10	1.15		4.66	0.16	0.00	0.37	0.00	6.90	3.46	0.02	0.06	2.07	0.00	0.00
0.11	R660-APC	0.00	0.35	0.00	0.00	0.14	42.20	0.00	3.00	0.00	45.00		0.36	0.00	0.00	0.00	41.74	1.74	0.01	0.00	0.17	0.00	0.00
0.16	R712-AP...	0.00	2.90	0.00	0.06	0.10	23.08	0.00	0.00	0.02	66.51	32.97		0.00	0.00	0.00	26.64	37.62	0.07	0.00	0.10	0.00	0.00
0.55	R763-AP...	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00	5.23	3.26	9.61		0.00	0.00	2.59	3.19	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00
0.23	Y585-PE	0.00	0.52	0.00	0.11	19.24	0.22	0.00	0.00	0.02	0.11	0.03	0.05	0.00		0.00	3.06	4.89	1.39	0.01	36.03	0.00	0.00
0.00	Y610-ECD	0.00	0.02	0.00	0.11	1.00	0.17	0.00	0.01	0.00	0.04	0.03	0.01	0.00	1.16		0.05	0.07	0.02	0.00	4.11	0.00	0.00
0.17	Y675-PC5	0.00	0.37	0.00	0.05	9.33	11.46	0.00	0.00	0.00	15.69	13.12	0.38	0.00	4.98	0.00		39.91	0.22	0.00	25.65	0.00	0.00
0.16	Y710-PC5...	0.00	0.33	0.05	0.14	4.73	6.19	0.00	0.00	0.01	8.19	5.10	6.31	0.00	2.40	0.00	45.39		0.69	0.00	12.48	0.00	0.00
0.13	Y763-PC7	0.00	0.82	0.02	0.18	5.66	6.16	0.00	0.01	0.01	8.84	7.20	10.08	0.00	2.05	0.00	57.48	36.00		0.00	12.81	0.00	0.00
2.41	B525-FITC	0.00	0.88	0.00	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27	0.02	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.19	0.29	0.18		0.48	0.00	0.00
1.12	B610-ECD	0.00	0.75	0.00	0.88	6.91	0.66	0.00	0.00	0.32	0.21	0.04	0.03	0.00	30.31	0.00	1.48	1.80	0.55	7.89		0.00	0.00
0.00	B690-Per...	0.00	0.02	0.00	0.12	0.12	0.06	0.00	0.00	0.00	0.13	0.03	0.10	0.00	0.21	0.00	4.15	4.69	0.02	0.08	1.04		0.00

注释 主要荧光通道显示在列中；次要荧光通道显示在行中。

注释 在“补偿矩阵”窗口中：

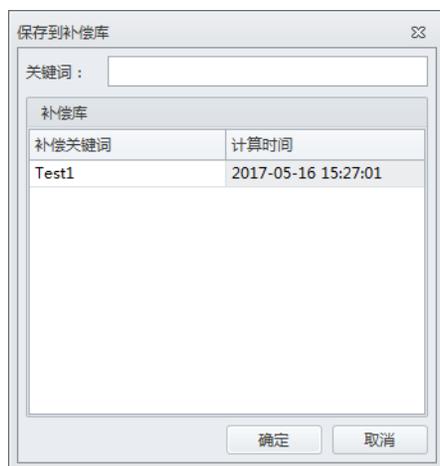
- 使用复选框会将该补偿应用于所选的样本。
- 显示自发荧光本底复选框会显示该自发荧光的矢量。

3 选择另存为，以将补偿矩阵导出到 .comp 文件中，并指定保存路径。

注释 也可导入补偿矩阵，以在进行其他实验时使用。

4 选择保存到补偿库，以在补偿库中保存单色补偿值。

5 指定关键词并选择**确定**。



注释 补偿库中保存的设置特定于检测器配置。仅可在检测器配置相同时应用补偿库。在任何情况下，均可重新打开已保存的补偿实验并重新计算补偿值。

6 选择**关闭**。

创建补偿实验 [配备微孔盘进样器]

创建补偿实验之前，您必须验证仪器的检测器配置设置（参考章 5, [数据采集和样本分析](#) 中的 [验证](#)、[选择](#)、[编辑并创建检测器配置](#)）。

1 在“文件”菜单或起始页面中选择**新补偿**，以创建新的补充实验。

注释 新创建的补偿实验的文件名以“.xipc”为扩展名。

2 导入所需的文件路径，并选择**保存**。显示“补偿设置”窗口。

3 在“补偿设置”窗口右上方，选择盘类型和采样顺序。

注意

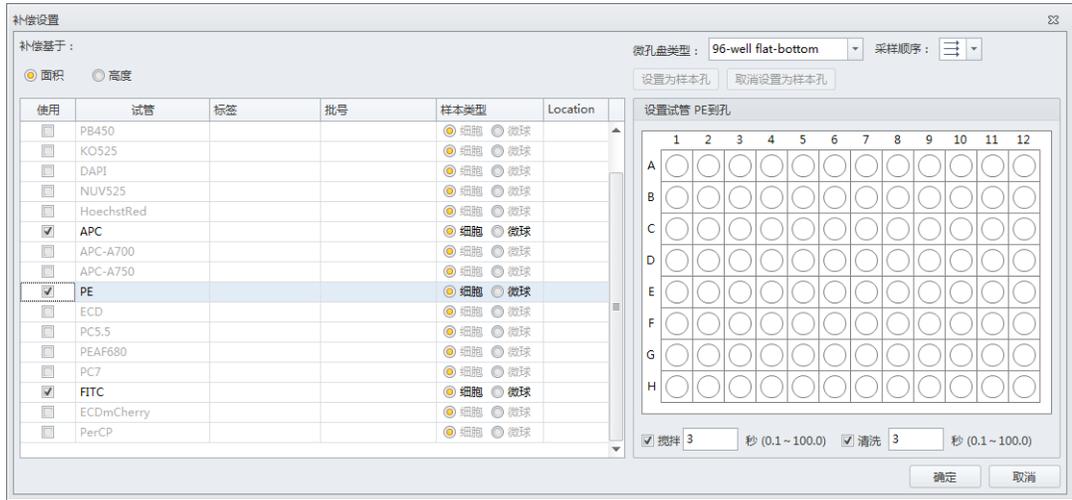
可能会出现错误结果。选择未染色的试管，将其作为设置荧光背景的依据。若没有未染色的试管，则单一标记试管必须拥有阴性细胞群。指定正确的样本类型至关重要。否则，可能会错误计算背景信息并导致错误的补偿结果。

4 选择需要补偿计算的通道和样本类型。

若每个单色孔中均无阴性细胞群，则推荐使用未染色的控制孔。

注释 默认选择为面积。必要时，可选择未染色的阴性控制孔。

注释 标签和批次编号信息可保留在补偿库中，从而有助于进行未来的补偿计算。



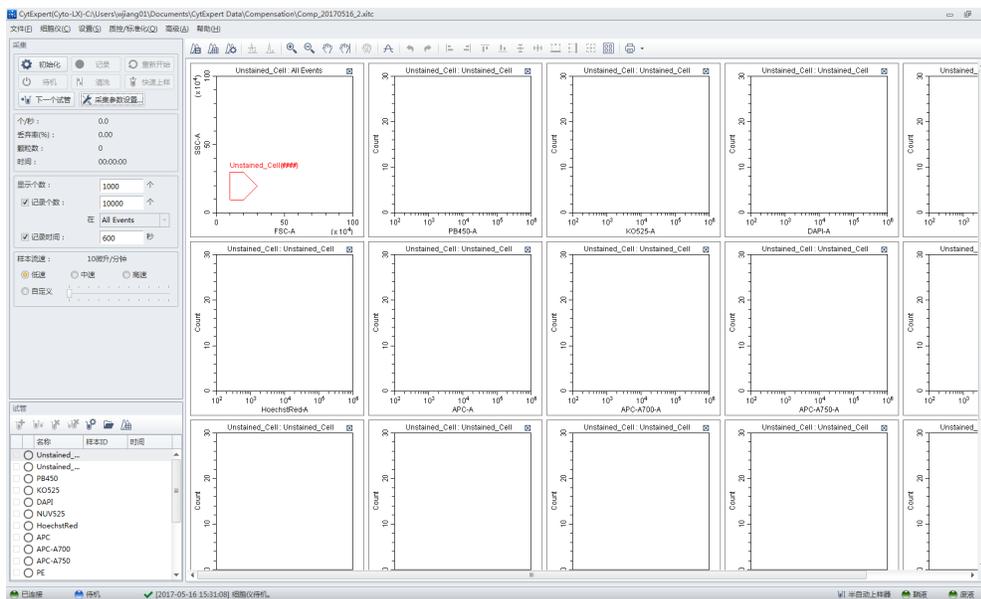
5 在“补偿设置”窗口右下方，选择“搅拌”和“清洗”设置。

6 分配孔位置。

- a. 选择荧光染料。
- b. 对荧光染料选择所需的样本孔位置。
- c. 选择设置为样本孔。
注释 孔位置位于“位置”列。
- d. 对每个荧光染料重复步骤 a-c。

7 选择确定。

确认后，软件自动生成以下补偿实验。



注释 选择“面积”以根据所测量的面积计算补偿。或者，选择“高度”以根据所测量的高度计算补偿。

注释 如果微孔盘设置需要修改，请选择 。显示“补偿设置”窗口。

8 采集数据前，确保微孔盘已正确安装到位。数据可以作为单孔或孔组进行采集。参考章 5, 数据采集和样本分析中的运行样本。

准备补偿样本

若要执行补偿实验，请准备：

- 单一阳性对照孔（每种颜色一个）
- 阴性对照孔（可选）

注释 若单一阳性控制孔未包含阴性细胞群，则需要使用阴性控制孔。

对于阴性控制样本和单一阳性控制样本，您可使用血液、细胞或 VersaComp Antibody Capture Beads 等专用补偿微球。有关详细信息，请参考相关试剂使用说明。使用阴性控制试管确定样本的自发荧光。

使用控制样本生成补偿矩阵

参考章 6, 荧光补偿中的使用未染色的样本确定阴性细胞群和运行单一阳性控制样本。

计算补偿值

- 1 检查所有已采集的样本管，并确认设门正确。
- 2 选择  或在“设置”菜单中选择补偿计算，以计算补偿值。
显示“补偿矩阵”窗口，其中包含已计算的补偿值。

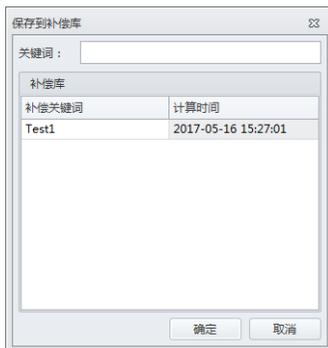
补偿矩阵-Tube1

使用 显示自发荧光本底 面积和高度同步 面积

Autofl.	Channel	-IR840-A790%	-IR885...	-V450-P8%	-V525-KrO%	-V610%	-V660%	-V763%	-TUV4 05%	-TUV5 25%	-TUV6 75%	-R660-APC%	-R712-APCA7 00%	-R763-APCA7 50%	-Y585-PE%	-Y610-ECD%	-Y675-PC5%	-Y710-PC5.5%	-Y763-PC7%	-B525-FITC%	-B610-ECD%	-B690-PerCP%	
0.00	IR840-A7...		31.77	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00
0.06	IR885	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00
9.84	V450-P8	0.00	0.53		3.05	3.69	8.90	0.00	0.06	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.44	V525-KrO	0.00	0.18	13.83			0.18	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00	0.00
1.89	V610	0.00	0.30	2.02	58.00			49.79	0.00	0.00	1.01	0.37	0.11	0.00	0.00	4.03	0.00	0.10	0.13	0.03	0.38	13.93	0.00
0.60	V660	0.00	0.07	0.23	16.73	25.64			0.00	0.01	0.13	4.90	3.40	0.00	0.47	0.00	4.88	0.37	0.00	0.04	2.13	0.00	0.00
0.32	V763	0.00	0.38	0.05	4.57	8.22	28.49		0.00	0.03	1.62	0.93	3.24	0.00	0.10	0.00	2.30	4.42	1.54	0.02	0.62	0.00	0.00
13.49	TUV405	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		20.30	15.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	TUV525	0.00	0.00	61.61	90.53	0.00	5.14	0.00	55.87		1.13	9.31	5.89	0.00	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	41.99	2.57	0.00	0.00
0.86	TUV675	0.00	0.27	0.06	8.03	10.89	36.21	0.00	0.10	1.15		4.66	0.16	0.00	0.37	0.00	6.90	3.46	0.02	0.06	2.07	0.00	0.00
0.11	R660-APC	0.00	0.35	0.00	0.00	0.14	42.20	0.00	3.00	0.00	45.00		0.36	0.00	0.00	0.00	41.74	1.74	0.01	0.00	0.17	0.00	0.00
0.16	R712-AP...	0.00	2.90	0.00	0.06	0.10	23.08	0.00	0.00	0.02	66.51	32.97		0.00	0.00	0.00	26.64	37.62	0.07	0.00	0.10	0.00	0.00
0.55	R763-AP...	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00	5.23	3.26	9.61		0.00	0.00	2.59	3.19	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00
0.23	Y585-PE	0.00	0.52	0.00	0.11	19.24	0.22	0.00	0.00	0.02	0.11	0.03	0.05	0.00		0.00	3.06	4.89	1.39	0.01	36.03	0.00	0.00
0.00	Y610-ECD	0.00	0.02	0.00	0.11	1.00	0.17	0.00	0.01	0.00	0.04	0.03	0.01	0.00	1.16		0.05	0.07	0.02	0.00	4.11	0.00	0.00
0.17	Y675-PC5	0.00	0.37	0.00	0.05	9.33	11.46	0.00	0.00	0.00	15.69	13.12	0.38	0.00	4.98	0.00		39.91	0.22	0.00	25.65	0.00	0.00
0.16	Y710-PC5...	0.00	0.33	0.05	0.14	4.73	6.19	0.00	0.00	0.01	8.19	5.10	6.31	0.00	2.40	0.00	45.39		0.69	0.00	12.48	0.00	0.00
0.13	Y763-PC7	0.00	0.82	0.02	0.18	5.66	6.16	0.00	0.01	0.01	8.84	7.20	10.08	0.00	2.05	0.00	57.48	36.00		0.00	12.81	0.00	0.00
2.41	B525-FITC	0.00	0.88	0.00	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27	0.02	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.19	0.29	0.18		0.48	0.00	0.00
1.12	B610-ECD	0.00	0.75	0.00	0.88	6.91	0.66	0.00	0.00	0.32	0.21	0.04	0.03	0.00	30.31	0.00	1.48	1.80	0.55	7.89		0.00	0.00
0.00	B690-Per...	0.00	0.02	0.00	0.12	0.12	0.06	0.00	0.00	0.00	0.13	0.03	0.10	0.00	0.21	0.00	4.15	4.69	0.02	0.08	1.04		0.00

从补偿库导入(I)... 导入(I)... 导出(E)... 清空(L) 应用到(A)... 关闭(C)

- 3 选择另存为，以将补偿矩阵导出到 .comp 文件中，并指定保存路径。
注释 也可导入补偿矩阵，以在进行其他实验时使用。
- 4 选择保存到补偿库，以在补偿库中保存单色补偿值。
- 5 指定关键词并选择确定。



注释 补偿库中保存的设置特定于检测器配置。仅可在检测器配置相同时应用补偿库。

在任何情况下，均可重新打开已保存的补偿实验并重新计算补偿值。

6 选择关闭。

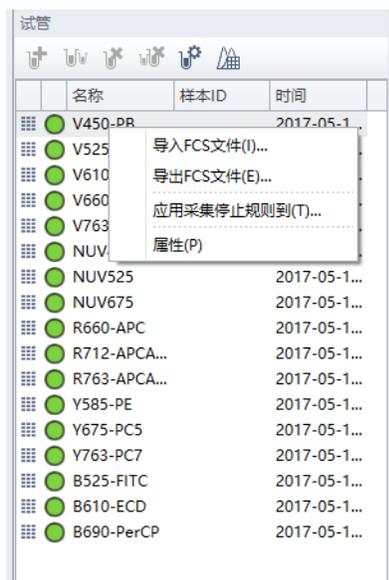
根据之前采集的数据创建补偿矩阵

软件支持将来自其他实验的单色数据导入到补偿实验，以执行补偿计算。要导入的数据必须符合创建补偿实验时所使用的检测器配置。否则不可导入数据。确保所导入的数据来自同一仪器并使用同样的配置和通道，这至关重要。来自不同仪器的数据会产生错误的计算结果。

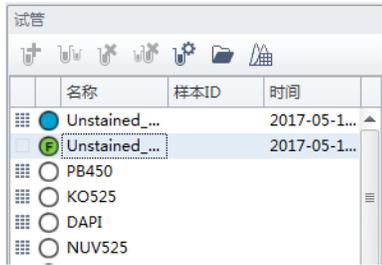
1 从“文件”菜单或起始页面中选择新补偿。

2 若要创建补偿实验，请选择所需的通道。参考章 5, [数据采集和样本分析](#)中的[设置通道和标签](#)。

3 右击相应的试管并选择导入 **FCS** 文件。找到相应的数据文件并导入文件。软件仅支持导入与检测器配置兼容的文件。



试管前面的  表示已导入相应的数据。



- 4 导入数据后，请调整门控以标识每个单色样本的阳性细胞群和阴性细胞群。
- 5 计算补偿值并将其导出。请参考[计算补偿值](#)。

调整补偿

手动调整补偿

可以在实验中通过以下两种方法手动调整补偿：

- 选择需要调整补偿的二变量图。从图表控制区域选择 ，再在图形内上下左右拖拽鼠标指针，以调整补偿。
- 在“设置”菜单中选择补偿矩阵，以打开补偿矩阵。在主要通道和次要通道中调整补偿值。

导入和导出补偿

从补偿矩阵文件中导入补偿设置

- 1 选择所需的样本管，以导入补偿值。
- 2 在“设置”菜单中选择补偿矩阵。

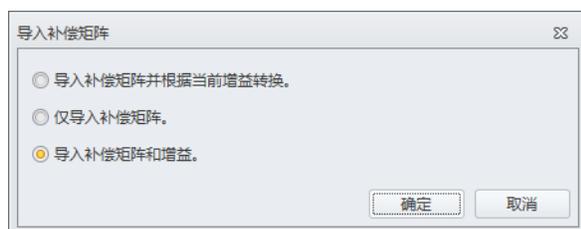
- 3 选择导入并找到补偿矩阵文件的保存路径。选择相应的补偿矩阵文件 (.comp)，以导入补偿值。

您也可选择从补偿库导入，以从补偿库中导入补偿值。显示“从补偿库导入”窗口。请参考[从补偿库导入补偿设置](#)。

无论是否根据增益设置进行调整，这两种方法都可使您导入补偿值。

- 4 打开所需的补偿文件之后，会显示“导入补偿值”窗口。选择以下的其中一项：

- 导入补偿矩阵并依据当前增益进行转换。
- 导入补偿矩阵。
- 导入补偿矩阵和增益。



注释

- 若在导入从其他仪器设置中计算的补偿值时试管无任何数据，则软件会提示您选择是否也必须导入增益设置。选择是，以将荧光通道增益设置与剩下的数据一同导入。选择否，以使 CytExpert 软件根据当前增益设置调整补偿矩阵值。
- 若在导入来自其他仪器设置的补偿值时试管包含数据，则软件会提示您选择是否根据当前增益设置调整补偿值。
- 注意自动调整来自其他仪器增益设置的补偿值会导致错误补偿，这至关重要。切记在导入补偿值后查看数据，以确保样本已正确补偿。

- 5 选择确定。

- 6 必要时，请选择应用到，以将补偿值应用到所选试管。

- 7 选择关闭。

从补偿库导入补偿设置

您可从补偿库中选择要包含哪些单色数据。仅可将补偿库中来自同一检测器配置的单色数据导入补偿矩阵。

注释 补偿库中的可用文件均包含特定配置。补偿库仅显示在当前默认配置下创建的文件。

1 选择从补偿库导入，以选择要从补偿库导入的补偿值。

[显示的是 CytoFLEX LX]

补偿矩阵-Unstained_Cell

使用 显示自发荧光本底

Autofl.	Channel	-PB450%	-KO525%	-DAPI%	-NUV525%	-HoechstRe...	-APC%	-APC-A700%	-APC-A750%	-PE%	-ECD%	-PC5.5%	-PEAF680%	-PC7%	-FITC%	-ECDmCherry...	-PerCP...
0.00	PB450		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	KO525	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	DAPI	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	NUV525	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	HoechstR...	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	APC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	APC-A700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	APC-A750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	PE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	ECD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	PC5.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	PEAF680	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	PC7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
0.00	FITC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
0.00	ECDmCh...	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0.00	PerCP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

保存到补偿库(L)... 另存为(S)... 关闭(C)

2 在“关键词”列中，可为每个通道选择相应的补偿值。同时，也可在“关键词”列的下拉菜单中选择关键词相同的补偿值。

从补偿库导入

关键字列表

- Test1
 - PB450 Test1 2017-05-1...
- test2

选择荧光项

通道	标签	关键词
PB450		test2 2017-05-16 16:22:01
KO525		test2 2017-05-16 16:22:01
DAPI		
NUV525		test2 2017-05-16 16:22:01
HoechstRed		test2 2017-05-16 16:22:01
APC		test2 2017-05-16 16:22:01
APC-A700		test2 2017-05-16 16:22:01
APC-A750		test2 2017-05-16 16:22:01
PE		
ECD		
PC5.5		
PEAF680		
PC7		
FITC		
PerCP		

样本类型: 细胞 微球 确定 取消

3 选择确定，以导入补偿值。

导出补偿设置

- 1 选择需要导出的样本管。
- 2 在“设置”菜单中选择补偿矩阵。
- 3 选择导出，以为要保存的补偿文件指定路径和文件名。

[显示的是 CytoFLEX LX]

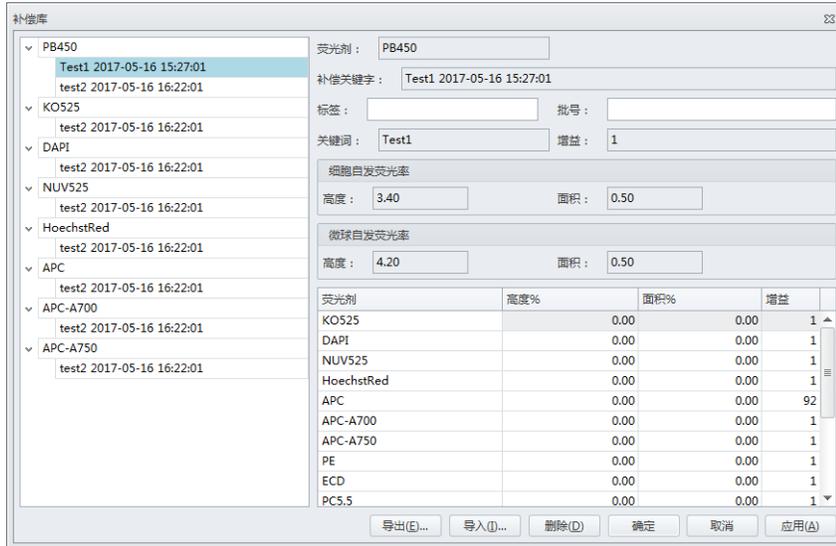
Autofl.	Channel	-PB45 0%	-KO52 5%	-DAPI%	-NUV5 25%	-HoechstRe...	-APC%	-APC- A700%	-APC- A750%	-PE%	-ECD%	-PC5.5%	-PEAF 680%	-PC7%	-FITC%	-PerCP...
0.00	PB450		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	KO525	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	DAPI	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	NUV525	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	HoechstR...	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	APC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	APC-A700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	APC-A750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	PE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	ECD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	PC5.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	PEAF680	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
0.00	PC7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
0.00	FITC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0.00	PerCP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

- 4 选择保存。
注释 生成的文件以 .comp 为扩展名。

管理补偿库

可在“补偿库”中管理补偿值。

- 1 从“设置”菜单中选择补偿库。显示“补偿库”窗口。



注释 “补偿库”按荧光检测通道分布。

- 2 选择所需的单色样本。补偿信息显示在窗口右侧。

注释 可通过在“补偿库”窗口双击相应列来修改现有补偿值（高度和面积）。

- 3 为指定的单色样本输入标签和批号。

- 4 选择确定。

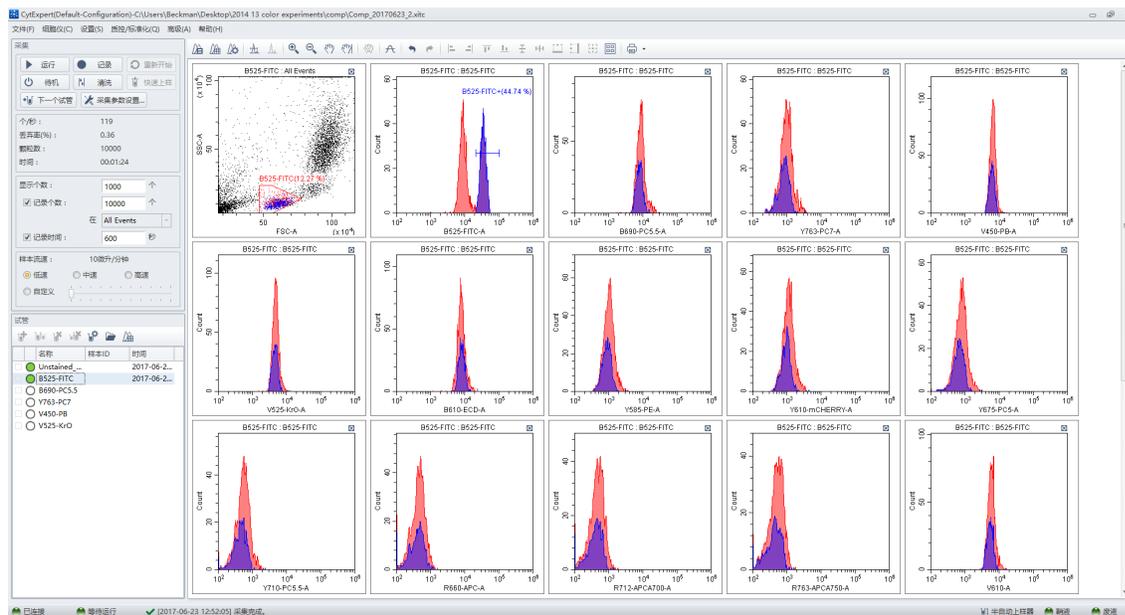
为补偿增加通道

通过获取必要的阳性试管，您可将之前未获取的补偿计算所需的通道添加到补偿实验。

- 1 在补偿实验中，选择补偿控制中的  或在“补偿”菜单中选择补偿设置。显示“补偿设置”窗口。
- 2 选择需要添加的通道并选择确定。

软件自动将新的单一阳性试管添加到补偿实验。同时，也会将带正确参数的图添加到阴性控制试管。

注释 确保之前获取的阴性控制的数据此时包含新添加通道的数据且设置正确无误，这至关重要。否则，您必须重新获取阴性控制试管并调整增益。



3 重复 1-2，以检测并获取新添加的单一阳性样本数据。

4 重复 计算补偿值，以重新计算并导出补偿结果。

概述

本章讨论如何使用“分析”屏幕 来分析数据。可以使用任何配有 CytExpert 软件的计算机来分析数据。无需在线连接。

工作流程：

导入实验或数据 → 绘图并配置统计数据 → 导出结果

本章含有以下方面的信息：

- 复制实验并导入数据
- 设置图和统计数据
- 计算样本体积和浓度
- 调整补偿设置
- 导出结果

复制实验并导入数据

复制之前获取的实验

通过使用 CytExpert 软件的其他 CytoFLEX 仪器获取的实验可导入至您的计算机进行分析，前提是您的计算机也使用 CytExpert 软件。

从“开始”页面选择打开实验或者在“文件”菜单中选择打开实验以打开复制的实验。然后，选择另存为。

注释 .xit 和数据文件夹必须储存在相同的路径中。

导入之前采集的数据

CytExpert 软件可以导入并分析其他 CytoFLEX 流式细胞仪获取的兼容 FCS 数据文件。

- 1 创建新实验或打开已保存的实验。参考章 5, 数据采集和样本分析中的创建实验。

2 在新的或打开的实验中，选择“文件”菜单中的导入 FCS 文件以导入数据文件。



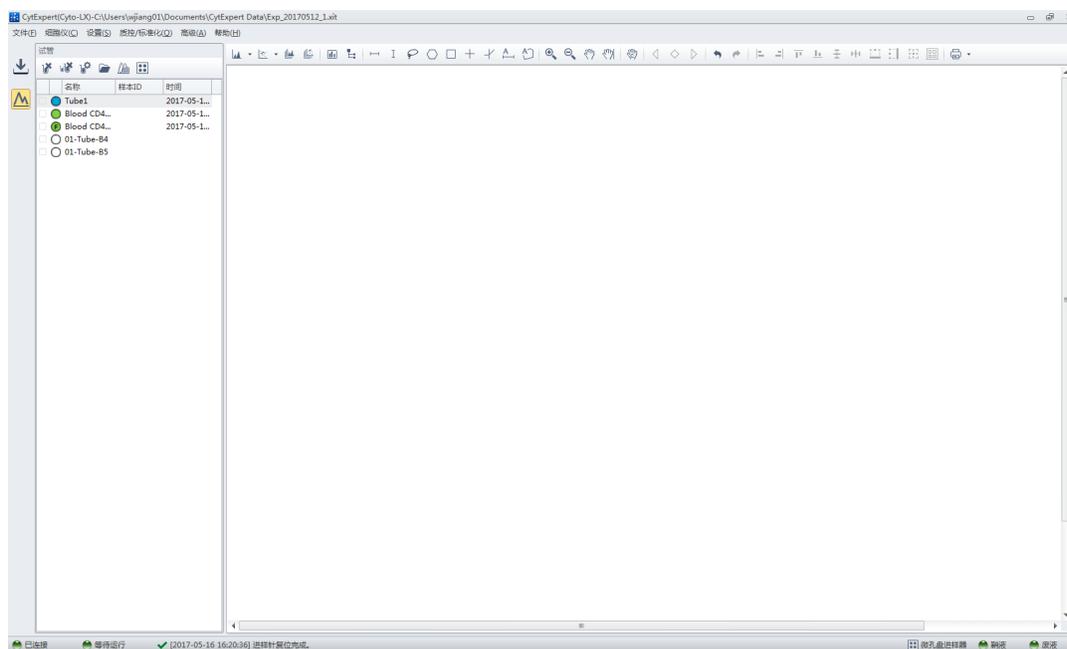
导入的数据文件会在“试管”屏幕中显示。

各数据试管前方的  符号显示数据试管是导入的数据文件。导入的数据文件被复制并保存在当前实验数据文件的文件夹内。

设置图和统计数据

打开“分析”屏幕

- 1 选择左侧的  以进入“分析”屏幕。



- 2 复制数据采集期间获取的图。

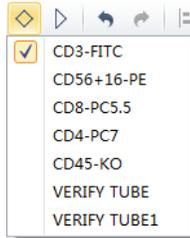
- a. 如果您需要数据采集期间使用的原始图，选择  以访问“采集”屏幕。
- b. 选择合适的图。
- c. 右击已选的图，并从下拉菜单选择**复制**，或按下 Ctrl+C 以复制。
- d. 选择  以返回“分析”屏幕。
- e. 从屏幕左侧的试管列表选择所需的试管。
- f. 右击图形区域，并从下拉菜单选择**粘贴**，或者按 Ctrl+V 以粘贴图。

注释 已粘贴的图包括所有门控，但门控名称已重命名。

- 3 可根据需要创建新图。选择需要分析的试管之后，使用屏幕顶部的绘图控制按钮来创建新图。

注释 分析屏幕中的每个图表可对应不同数据。特别注意每个图的标题，以避免分析期间出现错误。

- 4 使用此页面顶部图表控制工具栏中的样本选择质控装置（参考图 2.1）以更改图中显示的数据。

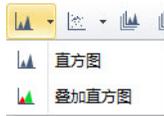


- a. 选择需要更改已显示数据的图。通过在选择图时按住 Ctrl 键，您可以一次选择几张图。
- b. 选择两个三角样本选择按钮中的一个（◀ 或 ▶），在上一个样本和下一个样本之间进行选择，或者选择 ◊ 以指定显示何种数据。

创建叠加直方图和叠加点图

CytExpert 软件支持直方图和散点图数据叠加功能，使您能够将来自不同来源的数据合并至相同的直方图或散点图上。

- 1 选择直方图图标下拉列表下方的叠加直方图，以创建新的多数据直方图。



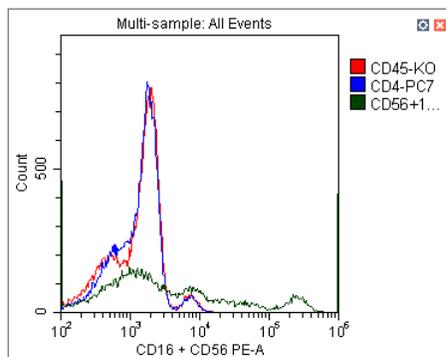
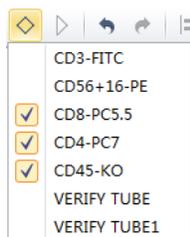
或者

选择点图图标下拉列表下方的叠加点图，以创建新的叠加点图。



重要 最多可叠加 10 份样本。

- 2 选择  以选择叠加显示的样本。或者，将样本从试管列表拖放至左侧的叠加直方图或点图。该软件会自动将不同颜色分配至不同数据。



若要删除样本，选择 ，并取消选中该样本。或者，右击颜色图例，并选择删除[样本名称]或删除所有样本。相应数据将不再出现在图表上。

- 3 若要更改颜色选择，右击该图右侧图例中的样本名称，并从下拉菜单中选择颜色。出现颜色调色板。

有关配置门控和生成统计数据的信息，请参考[章 5, 数据采集和样本分析](#)。

计算样本体积和浓度

CytoFLEX 流式细胞仪支持基于消耗体积和/或基于参考微球的已知浓度的样本浓度的计算。

注释 如有必要，采集用于体积分析的数据之前，请校准样本吸收率（参考章 11, [更换/调节程序中的校准样本流速](#)）：

- 选择 *细胞/μL(V)* 复选框以直接计算浓度。

注释 浓度的直接计算结果受样本粘度和样本搅拌等几种条件影响。未校准的样本体积吸收率可能会导致错误结果。

- 如果使用参考微球来计算浓度，请选择 *细胞/μL(B)* 复选框，然后选择被设门的微球群。将参考微球的总数量输入为微球数量并输入样本总体积。软件会自动计算基于输入值的原始样本浓度。（您也可以在微球数量字段直接输入参考微球浓度，并将样本体积设置为 1。）

为了获取准确的计算结果，在整个数据采集过程中，请确保：

- 样本浓度为 2×10^4 - 10^7 单位/mL。
- 加载之前，样本完全搅拌，并且在整个测试过程中，它们未发生明显沉淀。
- 整个取样过程中，检测率维持在少于 10,000 个/秒。当检测率不超过规定的事件率时，以适中至较高的采集速度运行通常更加准确。
- 记录数据时维持恒定的取样率。
- 您获取至少 10 μL 的取样体积。

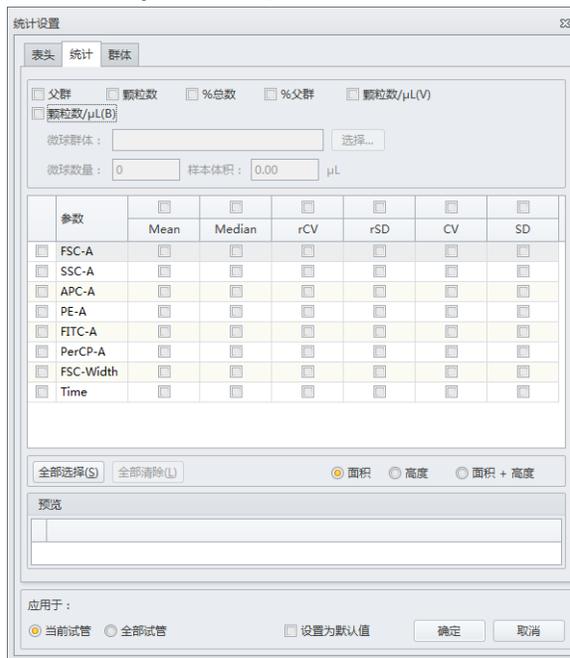
在“统计数据设置”屏幕，选择体积和浓度选项，以查看统计表中的相应信息。

注释 采集样本时，瞬时数据计算可能不准确。仅在完成数据采集时将计算视为准确。

[显示的是 CytoFLEX LX]



[显示的是 CytoFLEX LX]



试管名称: CD3-FITC
 样本ID:
 体积(微升): 0.2

群体	颗粒数	颗粒数/μL(V)
● All Events	1110	6031.19

调整补偿设置

数据补偿可随时执行。您可以选择屏幕左侧试管列表中所需的试管，并选择补偿质控品中的 ，或选择“补偿”菜单中的补偿设置。有关调整补偿设置的详细说明，请参考章 6，荧光补偿中的调整补偿。

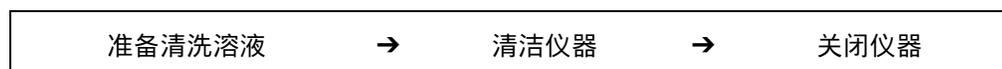
导出结果

请参考章 5, 数据采集和样本分析。

概述

本章提供了关闭 CytoFLEX 仪器的程序。

工作流程：



本章含有以下方面的信息：

- [准备清洗溶液](#)
- [关闭仪器](#)
- [自动关机 \[仅 CytoFLEX LX\]](#)

准备清洗溶液

所需的材料

要准备的材料：

- 12 x 75 mm 样本加载试管
- FlowClean
- 去离子水
- 漂白剂

在一个样本管中加注 2 mL 的 FlowClean，并在另一个样本管中加注 3 mL 的去离子水。

关闭仪器

- 1 运行“日常清洁”，以清洁样本管路。请参考[章 10, 清洗步骤中的日常清洁或日常清洁\[配备微孔盘进样器\]](#)。
- 2 如有必要，清除废液容器中的所有废液。参考[章 11, 更换/调节程序中的清空 4 L 废液容器 \[CytoFLEX\]](#)。
- 3 根据您的实验室操作步骤将样本管从仪器拆下并储存。

- 4 退出软件。该仪器自动进入待机状态。
- 5 关闭计算机。
- 6 关闭细胞仪的主电源开关。
- 7 如果出现任何溢出，清洁样本台。参考章 10, 清洗步骤中的清洁样本台。

自动关机 [仅 CytoFLEX LX]

您可以将系统设置为自动关闭细胞仪。

若要在采集之后安排自动关机，请参考章 5, 数据采集和样本分析中创建实验 [配备微孔盘进样器]的步骤 6。

若要在日常清洁期间安排自动关机，请参考章 10, 清洗步骤中日常清洁 [配备微孔盘进样器]的步骤 3。

概述

重要 除了规定信息之外，请勿拆卸仪器或让未经授权的人员维修仪器。Beckman Coulter 对于未经授权维修仪器导致的任何问题概不负责。

本章介绍了常见问题的解决方法。如果出现问题，按照本章中提供的信息进行自检。如果问题无法解决，[请联系我们](#)。

本章含有以下方面的信息：

- [预防措施/危害](#)
- [危险标签和位置](#)
- [RoHS 通告](#)
- [弃置预防措施](#)
- [故障排除表](#)
- [备份和恢复](#)

预防措施/危害

激光器相关危险

Beckman Coulter 仪器在设计和制造时严格遵守了以下机构发布的监管文档中所规定的有关激光器使用和应用的要求：

- 美国卫生及公共服务部
- 器械和辐射健康中心 (CDRH)
- 国际电工委员会 (IEC)

为了贯彻这些监管文档，我们采取一切措施确保用户和实验室人员免受激光照射的危险，从而确保他们的健康和安全。

按照手册中的信息使用该仪器。

如果不按此处规定执行控制、调整或操作步骤，则有可能导致辐射暴露。

为了确保您的安全，细胞仪激光器覆盖有防护罩。严禁取下这些防护罩。

用户不得自行维修任何组件。严禁拆卸或打开激光器。该仪器的某些组件会对操作员产生一定的危险。如果已经进行某些破坏安全性能的操作，或者该仪器无法按照手册所述的方式进行某些操作，请断开电源并[联系我们](#)。

激光束危险

CytoFLEX 系列流式细胞仪最多可能包含 6 个能够产生以下级别激光的固态二极管激光器：

- 375 nm、60 mW 固态二极管激光器
- 405 nm、80 mW 固态二极管激光器
- 488 nm、50 mW 固态二极管激光器
- 561 nm、30 mW 固态二极管激光器
- 638 nm、50 mW 固态二极管激光器
- 808 nm、60 mW 固态二极管激光器

激光束是特性不同于常规光源的独特光源。激光器使用是否安全取决于对仪器的精通程度以及连续密集光束的属性。



可能导致人身伤害。如果直接或者通过反射表面（例如镜子或反光的金属表面）间接看到激光束，可能会损伤眼睛。为防止眼睛损伤，应避免直接暴露于激光束的照射下。请勿直接观察或使用光学仪器观察激光。

从反射表面（例如珠宝或螺丝刀）间接接触激光束被称为镜面反射，也可能导致伤害。

出于这些原因，请务必：

- 只允许经过培训且有经验的人员操作细胞仪。
- 请勿尝试拆下激光器防护外壳。
- 请勿拆下警告标签。
- 如果标签缺失或不清晰，[请联系我们](#)。

激光器警告标签



辐射暴露可能导致人身伤害。请勿拆下激光器防护外壳。请勿拆下盖板。

这些盖板旁贴有 CDRH 认证标签和 IEC 兼容标签，警告拆卸可能导致人员接触激光辐射。带有 CDRH 认证标签的或 IEC 兼容标签的盖板仅可以由合格的 Beckman Coulter 代表在必要的情况下拆除。

参考下图，了解 CDRH 认证标签和 IEC 兼容标签的位置：

请参考图 9.1 和图 9.2，了解细胞仪光学工作台上的激光器警告标签。

请参考图 9.3 和图 9.4，了解光学工作台（位于细胞仪内）上的激光器警告标签。

请参考图 9.5 和图 9.6，了解细胞仪后盖上的激光器警告标签。

所有保护措施准备到位时，激光产品属于 1 类。该产品符合 21 CFR 第 1040.10 和 1040.11 部分的要求，并符合 EN60825-1 标准。参考图 9.1。

图 9.1 激光器光学工作台上的激光器警告标签 [CytoFLEX]

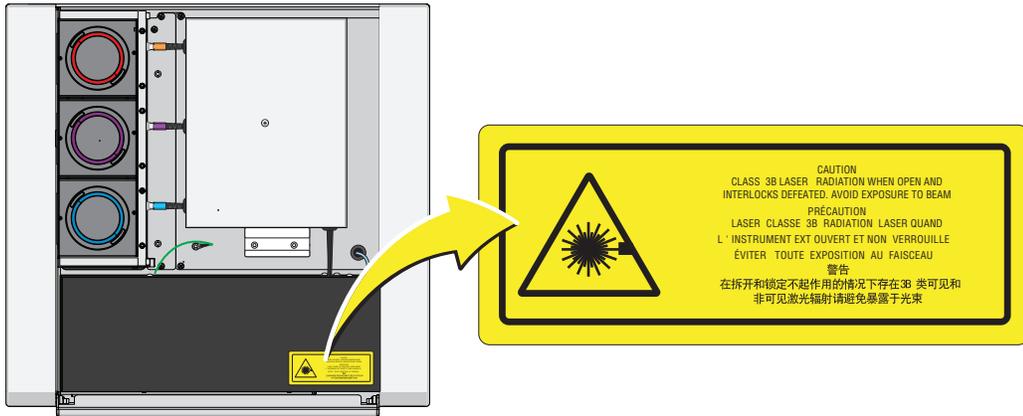


图 9.2 激光器光学工作台上的激光器警告标签 [CytoFLEX LX]

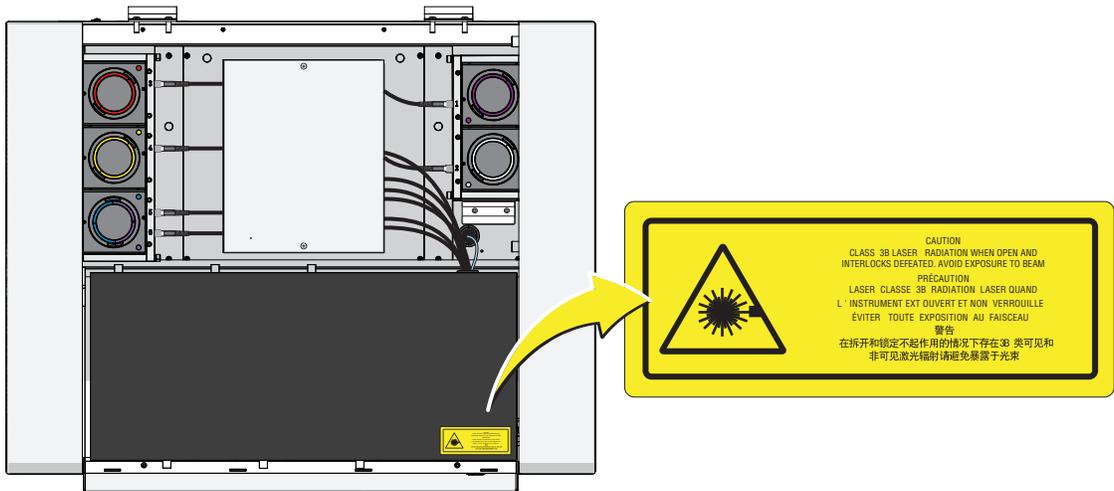


图 9.3 光学工作台（位于细胞仪内）内部的激光器警告标签 [CytoFLEX]

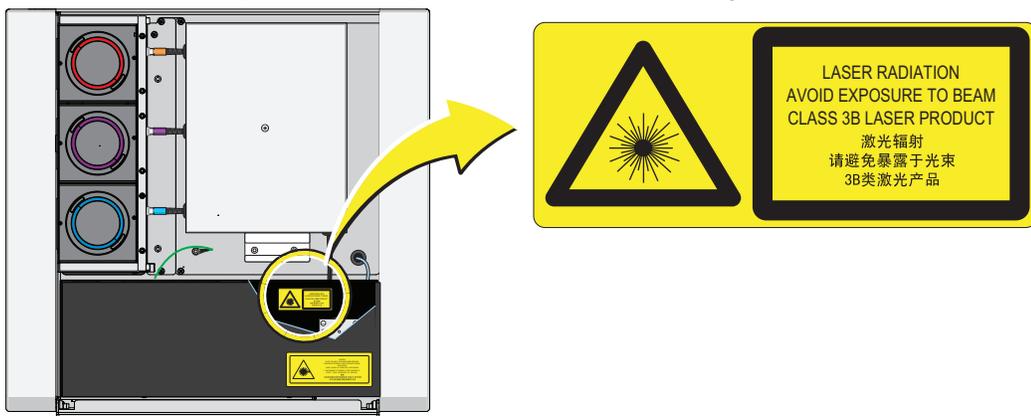


图 9.4 光学工作台（位于细胞仪内）内部的激光器警告标签 [CytoFLEX LX]

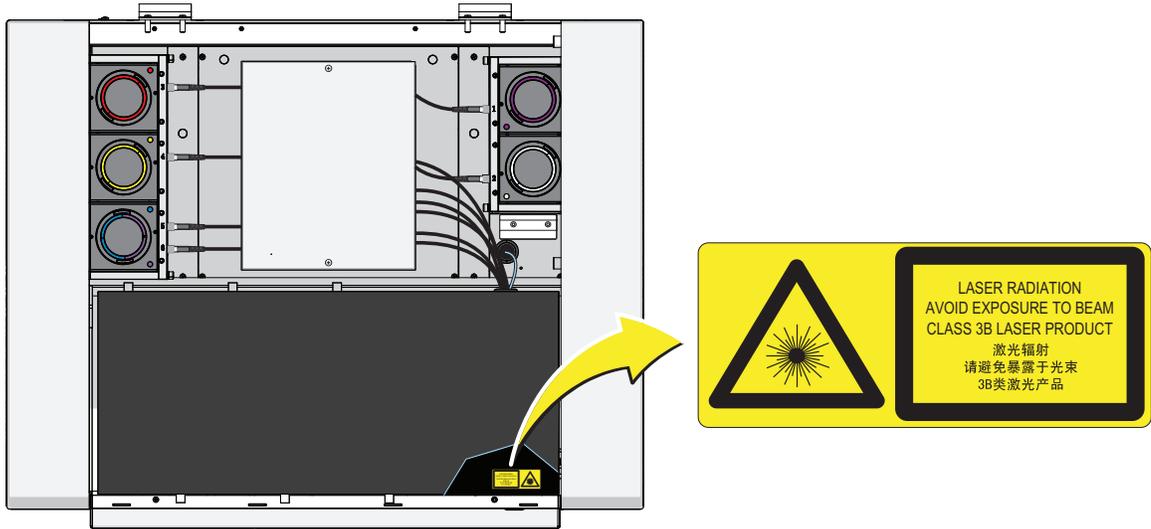


图 9.5 细胞仪后盖上的激光器警告标签 [CytoFLEX]

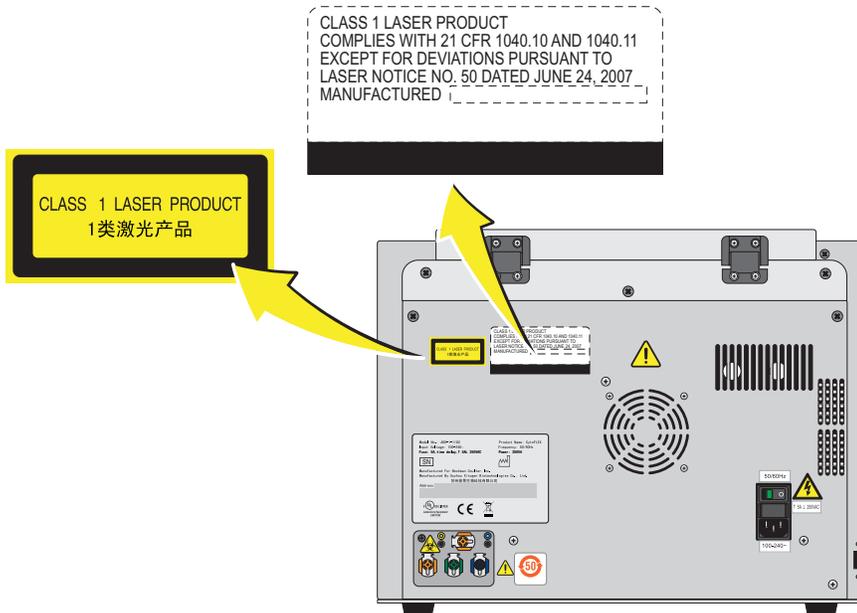
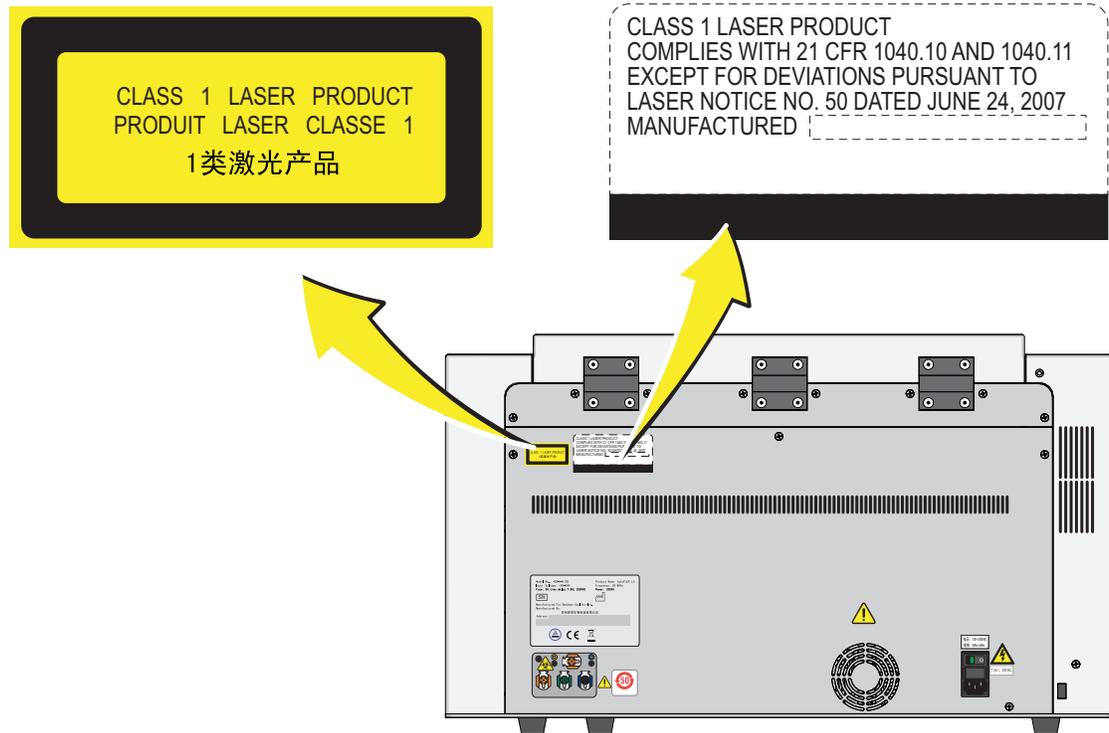


图 9.6 细胞仪后盖上的激光器警告标签 [CytoFLEX LX]



危险标签和位置

请仔细阅读仪器上的危险警告标签。仪器上危险标签的具体位置如下图所示。

注释 如果标签缺失或不清晰，[请联系我们](#)。

生物危害标签和位置

图 9.7 4 L 流体容器上的生物危害标签

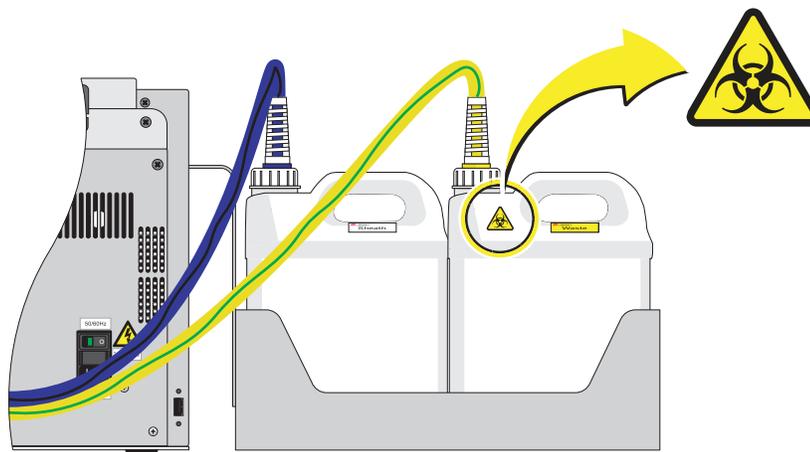


图 9.8 10 L 流体软塑桶上的生物危害标签

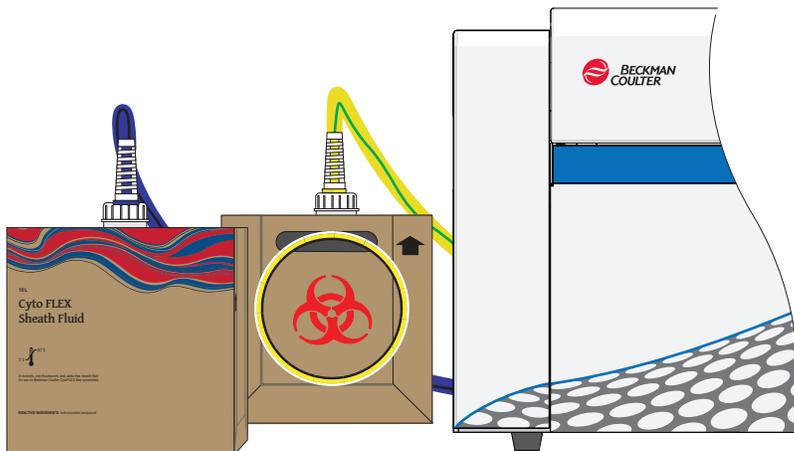
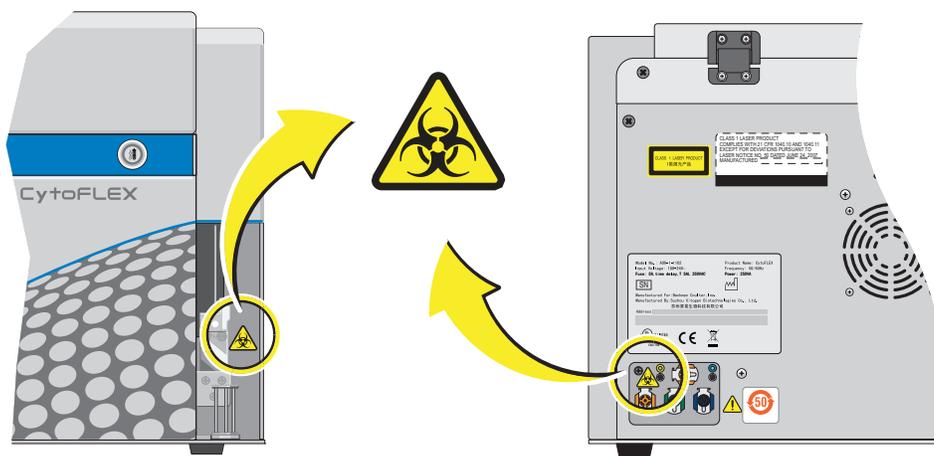
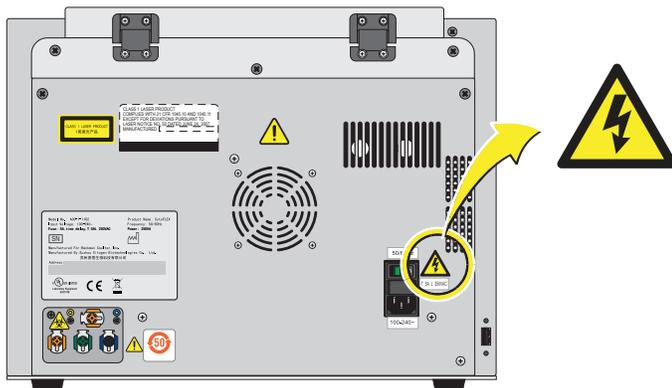


图 9.9 位于样本台和细胞仪背面的生物危害标签 [显示的是 CytoFLEX]



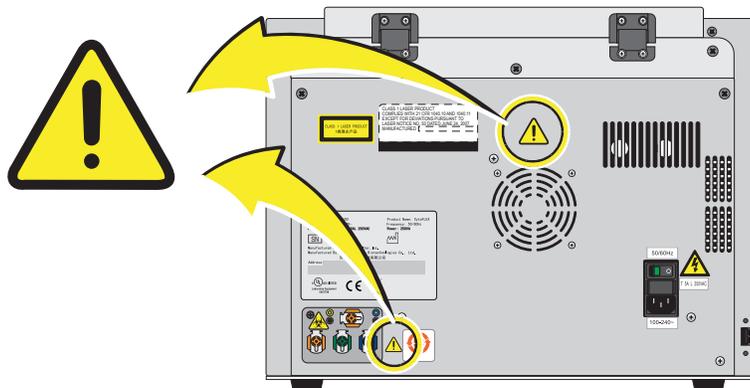
触电危险标签和位置

图 9.10 电源开关旁的触电危险标签 [显示的是 CytoFLEX]



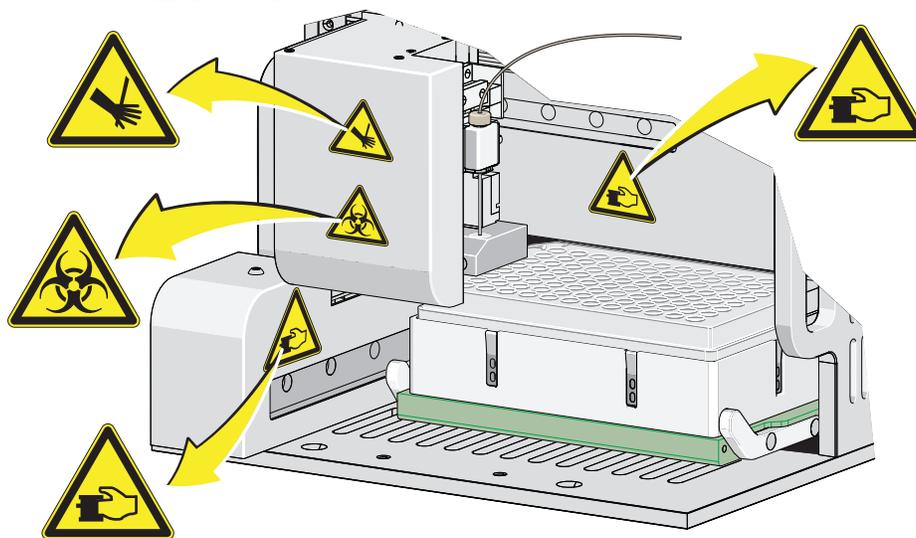
警告标签和位置

图 9.11 警告标签 [显示的是 CytoFLEX]



微孔盘进样器危险标签和位置

图 9.12 微孔盘进样器危险标签



弃置电子仪器

消费者务必了解并遵循安全、正确弃置电气仪器方面的所有法律。

根据欧盟报废电气电子设备 (WEEE) 指令，产品上须有带轮垃圾桶打叉符号。如果该产品上存在该标签，则表示：

- 该设备是在 2005 年 8 月 13 日以后投放于欧洲市场，并且
- 该设备不应通过欧盟的任何成员国的市政废物收集系统进行废弃处理。

对于 WEEE 指令要求下的产品，请联系经销商或当地 Beckman Coulter 办事处获取妥善的净化处理信息，了解旨在确保仪器的妥善收集、处理、回收、循环使用和安全弃置的程序。



RoHS 通告

这些标签和材料公告表（有害物质名称和浓度表）表示设备符合中华人民共和国电子行业标准 SJ/T11364-2006“电子信息产品污染控制标识”的要求。

RoHS 警告标签

此标签表明此电子信息产品包含某种有毒或有害物质。中心处的号码是环保使用期限 (EFUP) 日期，表明该产品能够运转的日历年数。环保使用期限一到期，必须回收产品。循环箭头表示该产品可回收利用。标签或产品上的日期代码标示的是生产日期。



RoHS 环境标签

此标签表明此电子信息产品不含任何有毒或有害物质。中间的“e”表明产品是环保安全的，没有环保使用期限 (EFUP) 日期。因此，可无限期安全使用。循环箭头表示该产品可回收利用。标签或产品上的日期代码标示的是生产日期。



弃置预防措施



警告

如果皮肤接触到废液容器、容器内容物和容器软管，则会导致生物学有害污染。废液容器及其相关软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。按照当地法规和可接受的实验室操作规程处理废液容器中的废液。

处理致病材料时，请使用通用预防措施。必须采用有效方法净化仪器并处理有害生物废弃物。

故障排除表

表格 9.1 列出了您在运行 CytoFLEX 流式细胞仪时可能会遇到的问题、每个问题的可能原因和纠正措施。这些问题会在主条目“故障排除”下方的索引中按字母顺序列出。

表格 9.1 故障排除

故障	可能的原因	校正措施
细 细胞仪无法打开。	<ul style="list-style-type: none"> • 已通过“细胞仪”菜单关闭仪器。[CytoFLEX LX] • 电源开关处于关闭位置，“细胞仪”菜单中的“打开”选项将不起作用。[CytoFLEX LX] • 电源电缆未牢固连接。 • 保险丝熔断。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保细胞仪背面的电源开关处于打开位置。[CytoFLEX LX] 2. 在“细胞仪”菜单中选择打开。[CytoFLEX LX] 3. 确保电源电缆牢固地连接至细胞仪背面。 4. 更换该保险丝。参考章 11, 更换/调整程序中的章 11, 更换保险丝。 5. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
工 工作站无法打开。	<ul style="list-style-type: none"> • 电源电缆未牢固连接。 • 工作站很快重启。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保电源电缆牢固地连接至细胞仪背面。 2. 拔出电源电缆。等待 10 秒, 直到重新插入电源电缆。然后重启计算机。 3. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
软 屏幕左下角的连接指示灯为红色, 并显示 <i>已断开和 错误</i> 。	<ul style="list-style-type: none"> • 数据连接错误 • 细胞仪未打开。 • 细胞仪的电源电缆已断开。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保 USB 数据线牢固地连接至细胞仪背面和工作站背面。请参考图 1.17。 2. 重启软件。重启工作站。参考章 3, 日常开机中的将仪器初始化。 3. 使用仪器背面的电源开关来打开细胞仪。 4. 确保电源电缆牢固地连接至细胞仪背面。 5. 如果问题仍然存在, 请联系我们。

表格 9.1 故障排除 (续)

故障	可能的原因	校正措施
<p>当废液容器已满或者鞘液容器液位低，并且软件状态显示为红色时，不发出警报。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 警报器不工作。 • 仪器数据连接错误。 • 鞘液/废液线束浮标活动受限。 • 鞘液/废液线束被固定在错误的容器上。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保将鞘液/废液线束固定在正确的容器上。 2. 确保 USB 数据线牢固地连接至细胞仪背面和工作站背面。请参考图 1.17。 3. 重启工作站。参考章 3, 日常开机中的将仪器初始化。 4. 重启软件。 <div data-bbox="959 646 1325 699" style="border: 1px solid black; background-color: #FFD700; padding: 5px; margin: 10px 0;">  警告 </div> <p>如果皮肤接触到废液容器、容器内容和容器软管，则会导致生物学有害污染。废液容器及其相关软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。按照当地法规和可接受的实验室操作规程处理废液容器中的废液。</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 确保鞘液容器中的传感器浮标自由移动。 6. 更换鞘液/废液线束。参考章 11, 更换/调节程序中的更换鞘液线束和/或废液线束。 7. 如果问题仍然存在，请联系我们。
<p>鞘液和/或废液的液体状态信息显示红色，即使鞘液容器已满，并且废液容器为空。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 仪器数据连接错误。 • 传感器连接异常。 • 传感器工作异常。 • 鞘液/废液线束被固定在错误的容器上。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保将鞘液/废液线束固定在正确的容器上。 2. 确保 USB 数据线牢固地连接至细胞仪背面和工作站背面。请参考图 1.17。 3. 重启软件。 4. 确保鞘液线束和/或废液线束连接正确。 5. 确保鞘液容器和/或废液容器中的传感器浮标自由移动。 6. 更换鞘液线束和/或废液线束。参考章 11, 更换/调节程序中的更换鞘液线束和/或废液线束。 7. 如果问题仍然存在，请联系我们。
<p>样 试管托架无法自动上下移动。</p>	<p>该设置不正确。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保软件中的样本注射模式处于半自动注射模式中。参考章 3, 日常开机中的选择正确的样本注射模式。 2. 如果问题仍然存在，请联系我们。

表格 9.1 故障排除 (续)

故障	可能的原因	校正措施
样 流速不稳定。	<ul style="list-style-type: none">吸样探针堵塞。样本包含团块或凝块。流动室中存在气泡。样本蠕动泵软管已老化。样本蠕动泵软管未正确连接。	<ol style="list-style-type: none">运行排气泡。参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡。运行“每日清洗”。参考章 10, 清洗步骤中的日常清洁。清洗进样针。参考章 10, 清洗步骤中的清洁进样针。使用合适尺寸的网眼孔径过滤器来过滤样本。确保样本软管正确连接。参考章 11, 更换/调节程序中的更换进样针和/或样本蠕动泵软管。更换进样针和样本蠕动泵软管。参考章 11, 更换/调节程序中的更换进样针和/或样本蠕动泵软管。如果问题仍然存在, 请联系我们。
取 流速过快。	<ul style="list-style-type: none">阈值设置过低。样本浓度过高。样本中碎片过多。鞘液过滤器堵塞。样本流速需要校准。	<ol style="list-style-type: none">使用手动阈值设置来增大阈值。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整阈值。校准样本流速。请参考章 11, 更换/调节程序中的校准样本流速或校准样本流速 [配备微孔盘进样器]。稀释样本, 并且将浓度调整为约 10^6/mL。使用合适尺寸的网眼孔径过滤器来过滤样本。保留样本。更换鞘液过滤器。参考章 11, 更换/调节程序中的更换鞘液过滤器。如果问题仍然存在, 请联系我们。
激光器功率过低。	通信错误	<ol style="list-style-type: none">重新初始化。参考章 3, 日常开机中的将仪器初始化。重启细胞仪。如果问题仍然存在, 请联系我们。

表格 9.1 故障排除 (续)

故障	可能的原因	校正措施
细胞群漂移。	<ul style="list-style-type: none"> 流动室中有气泡。 系统中有气泡。 鞘液线束浮标活动受限。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 运行排气泡。参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡。 2. 确保鞘液线束和/或废液线束未缠绕。 3. 确保鞘液线束和/或废液线束牢固连接。 4. 运行排气泡。参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡。 5. 确保鞘液容器中的传感器浮标自由移动。 6. 更换鞘液线束。参考章 11, 更换/调节程序中的更换鞘液线束和/或废液线束。 7. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
细胞群幅度减少, CV 值增大。	<ul style="list-style-type: none"> 流动室中有气泡。 流动室不干净。 鞘液线束浮标活动受限。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 运行排气泡。参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡。 2. 执行深度清洗程序。参考章 10, 清洗步骤中的深度清洗程序。 3. 确保鞘液容器中的传感器浮标自由移动。 4. 更换鞘液线束。参考章 11, 更换/调节程序中的更换鞘液线束和/或废液线束。 5. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
激 延时值超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 流动室中有气泡。 系统中有气泡。 鞘液线束浮标活动受限。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 运行排气泡。参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡。 2. 确保鞘液线束和/或废液线束未缠绕。 3. 确保鞘液线束和/或废液线束牢固连接。 4. 确保鞘液容器中的传感器浮标自由移动。 5. 更换鞘液线束。参考章 11, 更换/调节程序中的更换鞘液线束和/或废液线束。 6. 如果问题仍然存在, 请联系我们。

表格 9.1 故障排除 (续)

故障	可能的原因	校正措施
无数据采集。	<ul style="list-style-type: none"> • 阈值设置过高。 • 增益设置过低。 • 鞘液流量不足。 • 激光器功率不足。 • 吸样探针堵塞。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 减小阈值设置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整阈值。 2. 增大增益设置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整增益。 3. 确保鞘液线束和/或废液线束未缠绕。 4. 确保鞘液线束和/或废液线束牢固连接。 5. 运行排气泡。参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡。 6. 重新初始化。参考章 3, 日常开机中的将仪器初始化。 7. 重启细胞仪。 8. 确保样本不含过多杂质。如果含有杂质: <ol style="list-style-type: none"> a. 使用合适尺寸的网眼孔径过滤器来过滤样本。 b. 保留样本。 9. 清洗进样针。参考章 10, 清洗步骤中的清洁进样针。 10. 更换进样针和样本蠕动泵软管。参考章 11, 更换/调节程序中的更换进样针和/或样本蠕动泵软管。 11. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
各激光器的数据群不一致, 有的正常, 有的过低。	激光延时设置不正确。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保激光延时正确设置。参考章 11, 更换/调节程序中的设置激光延时。 2. 如果问题仍然存在, 请联系我们
数据群不在预计位置。	<ul style="list-style-type: none"> • 检测器配置设置不正确。 • 未正确安装滤光片。 • 未执行 QC。 • 增益和阈值未正确设置。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保检测器配置正确设置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的验证、选择、编辑并创建检测器配置。 2. 确保 WDM 中的滤光片位置和检测器配置设置相匹配。参考章 5, 数据采集和样本分析中的验证、选择、编辑并创建检测器配置。 3. 确保滤光片正确安装。参考章 11, 更换/调节程序中的更换滤光片。 4. 遵循 QC 程序。请参考章 4, 仪器质量控制和标准化。 5. 检查增益和阈值设置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整增益和调整阈值。 6. 检查显示范围。参考章 5, 数据采集和样本分析中的创建图形和门控。 7. 如果问题仍然存在, 请联系我们。

表格 9.1 故障排除 (续)

故障	可能的原因	校正措施
手动调整补偿设置之后未发生变化。	补偿被应用至错误的通道。	<p>确保调整被应用至补偿矩阵中正确的主通道和次要通道。</p> <p>或者</p> <p>选择  以修改所需图中的补偿。</p>
自动补偿实验的计算结果出错。	<ul style="list-style-type: none"> • 错误的数据采集。 • 未在合适的细胞群上设置门控。 • 已获取单元的事件太少。 • 阳性单元的平均荧光过于微弱。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保已获取的相应阴性控制试管和单一阳性试管来自相同的样本类型。 2. 确保已采集的单色对应正确的试管名称。 3. 确保 FSC/SSC 图中的门控覆盖正确的样本细胞群。 4. 确保每个试管中的阳性门控正确放置。 5. 修改记录的事件，以确保为数据细胞群采集足够事件。 6. 选择带有更强阳性信号的样本，作为阳性对照。 <p>或者</p> <p>使用 VersaComp Antibody Capture Beads 等专用补偿微球</p>
样正在流动，但图中未出现信号。	<ul style="list-style-type: none"> • 信号超出显示范围。 • 父门控未正确放置，并且不包含事件。 • 细胞群颜色设置过亮。 • 阈值过高。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用  或  来修改显示范围。 <p>或者</p> <p>右击该图并选择属性。显示“图属性”窗口。选择符合样本。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 确保父门控设置正确。 3. 更改显示颜色。 4. 使用以下方法之一来将样本移动至阈值之上： <ul style="list-style-type: none"> • 减小阈值设置。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整阈值。 • 增大增益设置。参考调整增益中的调整增益。

表格 9.1 故障排除 (续)

故障	可能的原因	校正措施
浓 计算结果不正确。	<ul style="list-style-type: none"> • 样本浓度不在指定范围内。 • 样本沉降。 • 该样本流速过快。 • 分析的样本体积过低。 • 未检测到细胞群。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保已校准用于样本处理的移液器。 2. 确保样本浓度在 2×10^4-10^7 事件/mL 之间。 3. 加载之前, 请摇匀样本, 并确保在加载样本之前均匀搅拌样本。 注释 样本加载时间过长会导致样本沉降。 4. 确保样本流速不超过 10,000 个/秒。 5. 调整阈值, 以去除样本杂质。 6. 确保分析的样本体积超过 10 μL。 7. 确保以下设置正确无误: <ul style="list-style-type: none"> • 增益。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整增益。 • 阈值。参考章 5, 数据采集和样本分析中的调整阈值。 • 补偿设置。参考章 6, 荧光补偿。 8. 确保设门和细胞群层级正确。
进 进样针过低。	进样针未牢固连接。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保进样针牢固连接至样本蠕动泵软管。参考章 11, 更换/调节程序中的更换进样针和/或样本蠕动泵软管。 2. 确保样本泵盖正确紧固。 3. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
清 清洗台在清洗期间滴液。	<ul style="list-style-type: none"> • 进样针未牢固连接。 • 清洗台高度调整不正确。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保进样针牢固连接至样本蠕动泵软管。参考章 11, 更换/调节程序中的更换进样针和/或样本蠕动泵软管。 2. 确保样本泵盖正确紧固。 3. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
搅 搅拌器工作异常。	<ul style="list-style-type: none"> • 在软件中禁用了样本搅拌。 • 搅拌器电机故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保在软件中启用样本搅拌。参考章 11, 更换/调节程序中的更改样本搅拌和清洗设置。 2. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
“采集”屏幕中的仪器操作无法执行。	<ul style="list-style-type: none"> • 仪器处于待机模式。 • 软件处于冻结状态。 • 数据连接错误。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择初始化。 2. 确保打开细胞仪的电源开关。 3. 重启软件。 4. 重启工作站。 5. 确保 USB 数据线牢固地连接至细胞仪背面和工作站背面。请参考图 1.17。 6. 如果问题仍然存在, 请联系我们。
软件安装失败。	潜在原因很多。	请联系我们。

表格 9.1 故障排除 (续)

故障	可能的原因	校正措施
<p>QC 因事件太少而中断。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 稀释的 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球或 CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球浓度过低。 • 吸样探针堵塞。 • 样本管路堵塞。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 添加 1 滴 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球至 QC 溶液。然后，重新运行 QC。 2. 重新加载靶值文件。参考章 4, 仪器质量控制和标准化中的导入特定批次的靶值。然后，重新运行 QC。 3. 制备新的 CytoFLEX 日常 QC 荧光微球样本。然后，重新运行 QC。 4. 清洗进样针。参考章 10, 清洗步骤中的清洁进样针。然后，重新运行 QC。 5. 运行排气泡。参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡。然后，重新运行 QC。 6. 运行“每日清洗”。参考章 10, 清洗步骤中的日常清洁。然后，重新运行 QC。 7. 更换进样针和样本蠕动泵软管。参考章 11, 更换/调节程序中的更换进样针和/或样本蠕动泵软管。然后，重新运行 QC。 8. 如果问题仍然存在，请联系我们。

表格 9.1 故障排除 (续)

故障	可能的原因	校正措施
QC 失败。	<ul style="list-style-type: none"> 平均荧光未能符合目标规格。 QC 增益值不符合靶值增益规格。 激光延时设置过高。 rCV 不符合规格。 	<ol style="list-style-type: none"> 重新运行 QC。请参考章 4, 仪器质量控制和标准化。 运行排气泡。参考章 11, 更换/调节程序中的对流动室排气泡。然后, 重新运行 QC。 如下所示使用鞘液来加注鞘液过滤器, 然后重新运行 QC。 <ol style="list-style-type: none"> 取下鞘液过滤器的通气帽。 取下通气孔的橡胶垫。 确保仪器处于待机模式。 在工作站中, 选择细胞仪 > 排气泡。 <p>重要 当鞘液快要到达通气孔时, 若不及时重新安装橡胶垫和通气帽, 则鞘液将会溢出。</p> <ol style="list-style-type: none"> 待鞘液快要到达鞘液过滤器中的通气孔时, 立刻重新安装橡胶垫和通气帽, 以避免溢出。 运行“每日清洗”。参考章 10, 清洗步骤中的日常清洁。然后, 重新运行 QC。 运行“深度清洗”。参考章 10, 清洗步骤中的深度清洗程序。然后, 重新运行 QC。 如果问题仍然存在, 请联系我们。

表格 9.2 故障排除 [配备微孔盘进样器]

故障	可能的原因	校正措施
进样针接触到孔盘底部。	<ul style="list-style-type: none"> 选择了不正确的盘类型。 微孔盘或微孔盘托架安装不正确。 进样针取样位置未校准。 	<ol style="list-style-type: none"> 确保在“微孔盘”窗口中已选择正确的盘类型。 确保微孔盘和微孔盘托架安装正确。参考章 11, 更换/调节程序中的更换微孔盘托架 [配备微孔盘进样器]。 校准进样针取样位置。参考章 11, 更换/调节程序中的校准微孔盘位置 [配备微孔盘进样器]。
微孔盘孔中死体积过大。	<ul style="list-style-type: none"> 选择了不正确的盘类型。 进样针取样位置未校准。 	<ol style="list-style-type: none"> 确保在“微孔盘”窗口中已选择正确的盘类型。 校准进样针取样位置。参考章 11, 更换/调节程序中的校准微孔盘位置 [配备微孔盘进样器]。

表格 9.2 故障排除 [配备微孔盘进样器] (续)

故障	可能的原因	校正措施
搅拌操作未使样本颗粒充分悬浮。	<ul style="list-style-type: none"> 选择了不正确的盘类型。 样本搅拌设置不正确。 进样针取样位置未校准。 	<ol style="list-style-type: none"> 确保在“微孔盘”窗口中已选择正确的盘类型。 验证“微孔盘”窗口中的样本搅拌持续时间。 校准进样针取样位置。参考章 11, 更换/调节程序中的校准微孔盘位置 [配备微孔盘进样器]。
增益超过 3,000 并且需要默认增益设置。	配置文件损坏/不正确。	重新加载配置文件。参考附录 A, 仪器安装中的安装仪器配置文件 。
配置文件与仪器不匹配。	配置文件损坏/不正确。	<ol style="list-style-type: none"> 确认已安装正确的配置文件。 重新加载配置文件。参考附录 A, 仪器安装中的安装仪器配置文件。
管理员忘记管理员密码。	管理员忘记管理员密码。	<ol style="list-style-type: none"> 选择忘记密码。 联系我们
打印 PDF 时, 图被切断。	图需要重新排列。	重新排列那些图, 直到打印预览屏幕正确显示所有图。

备份和恢复

重要 如果您安装了“电子记录管理”软件选项, 在尝试恢复数据之前, 请确保满足以下条件:

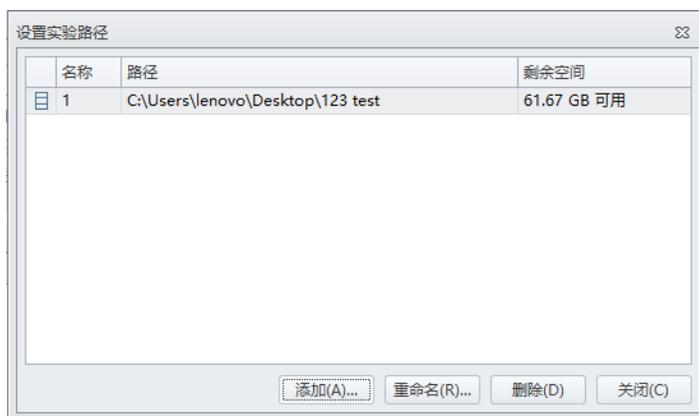
- 目标系统包括存储每个实验目录的所有磁盘卷。
- 执行恢复操作的用户在 CytExpert 中具有 [设置实验路径](#) 权限。

注释 这些程序只有在您安装了“用户管理”或“电子记录管理”软件选项的情况下才可用。

备份

- 如果您安装的是“21CFR 工具”软件选项:

- a. 启动 CytExpert 并选择设置 > 设置实验路径。“设置实验路径”窗口随即出现。



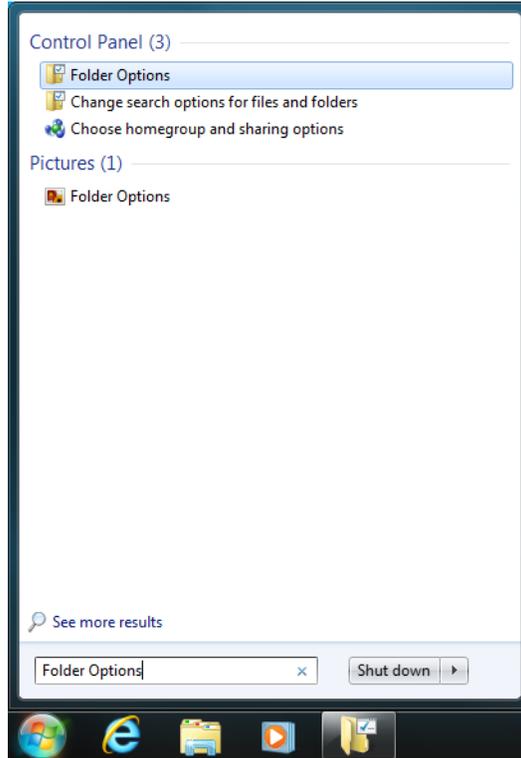
- b. 在“设置实验路径”中，记下每个用户或您想备份数据的用户的备份位置路径。
或者
如果您安装的是“用户管理”软件选项，请跳到步骤 2。

-
- 2 退出 CytExpert。

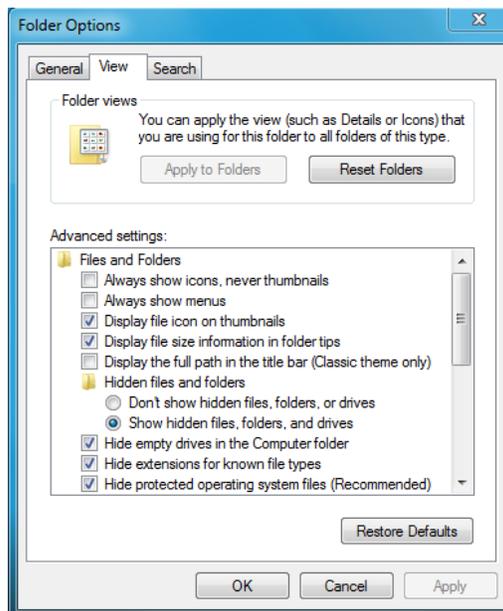
3 在正在备份的工作站上，前往 C:\ProgramData\Beckman Coulter\CytExpert\Database\。

注释 如果“Program Data”文件夹不可见：

1. 选择 Windows“开始”菜单并搜索文件夹选项。“文件夹选项”窗口随即出现。



2. 选择查看选项卡。



3. 选择 **显示隐藏的文件、文件夹和驱动器** 单选按钮。

4 右击名为 *CytExpert.db* 的文件，然后从弹出菜单中选择 **复制**。

5 将文件粘贴到您所希望的备份位置。
如果您安装的是“21CFR 工具”软件选项，请继续步骤 6。

6 如果您安装的是“21CFR 工具”软件选项，请前往步骤 1 中所述的每个实验目录的位置，然后将文件夹复制到备份位置。对需要备份的所有实验目录重复此步骤。

恢复

1 退出 CytExpert。

2 前往备份位置。

重要 如果备份数据库文件已重命名，则将其重命名为 CytExpert.db。

3 右击名为 *CytExpert.db* 的文件，然后从下拉菜单中选择 **复制**。

4 在正在恢复的系统上，前往 C:\ProgramData\Beckman Coulter\CytExpert\Database\，然后粘贴 CytExpert.db 文件。
如果您安装的是 21CFR 选项，请继续步骤 5。

5 如果您安装的是“21CFR 工具”软件选项：
a. 前往备份位置并复制用户目录的备份文件夹。
b. 为每个用户将文件夹粘贴到“设置实验路径”窗口中指定的路径中。

概述

本章描述了如何执行特定例行和不定期清洁程序。适当清洁有助于延长仪器使用寿命，并确保实验准确性。开展任何清洁工作时，请采取所有必要的生物安全预防措施并使用适当的个人防护设备。

本章含有以下方面的信息：

- 例行清洗
 - 日常清洁
 - 日常清洁[配备微孔盘进样器]
 - 清洁样本台
 - 深度清洗程序
 - 清洁 4 L 鞘液容器
 - 清洁 4 L 废液容器
- 不定期清洁
 - 表面清洁和消毒
 - 准备运输或储存仪器

例行清洗

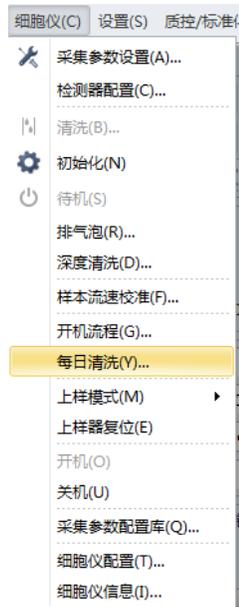
日常清洁

应在仪器起动和仪器关闭期间执行日常清洁，以清洁样本管路。

吸取较大样本体积或吸取易于阻塞吸样针的样本之后，建议执行日常清洁程序。也可通过日常清洁程序去除来自之前试管的样本残留。

- 1 打开 CytExpert 软件，并确保仪器已连接并初始化。参考章 3, 日常开机中的登录软件。

2 在“细胞仪”菜单中选择日常清洁。



3 将 2 mL FlowClean 溶液添加至未使用的样本管中。

4 将 3 mL DI 水添加至未使用的样本管。

5 将带有 2 mL FlowClean 溶液的样本管插入样本托架中，并选择运行。

注释 默认清洁时间为 3 分钟。



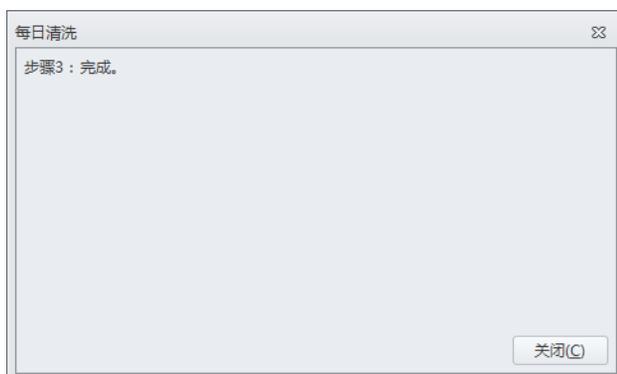
6 拆下流动清洁试管。

- 7 将带有 3 mL DI 水的样本管插入样本托架中，并选择运行，以执行清洁程序的第二个步骤。

注释 默认清洁时间为 5 分钟。



- 8 该程序完成之后，拆下样本管，并关闭“日常清洁”窗口。

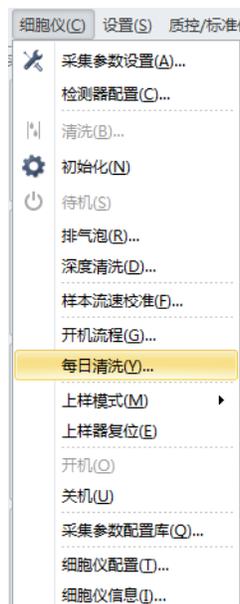


日常清洁[配备微孔盘进样器]

应在仪器起动和仪器关闭期间执行日常清洁，以清洁样本管路。

吸取较大样本体积或吸取易于阻塞吸样针的样本之后，建议执行日常清洁程序。也可通过日常清洁程序去除来自之前试管的样本残留。

- 1 打开 CytExpert 软件，并确保仪器已连接并初始化。参考章 3, 日常开机中的[登录软件](#)。
- 2 在“细胞仪”菜单中选择日常清洁。显示“日常清洁”窗口。微孔盘进样器自动弹出微孔盘托架台。



3 遵循屏幕上的软件提示，并选择用于盛装清洁剂和去离子水的孔。

[显示的是 CytoFLEX LX]



重要 必须至少选择一个清洁溶液孔和一个去离子水孔。

- a. 选择需要盛装清洁剂的孔，并选择设置为清洗液孔。
- b. 选择需要盛装去离子水的孔，并选择设置为去离子水孔。
注释 若要取消选择去离子水孔，请选择所需的孔并设置为空孔。
- c. 选择在日常清洁之后关闭细胞仪复选框可在日常清洁完成之后自动关闭细胞仪。
[仅 CytoFLEX LX]

4 选择开始，以启动清洁程序。请确认已正确放置相应的微孔盘并按“确定”消息出现。选择确定。

5 选择关闭。

清洁样本台



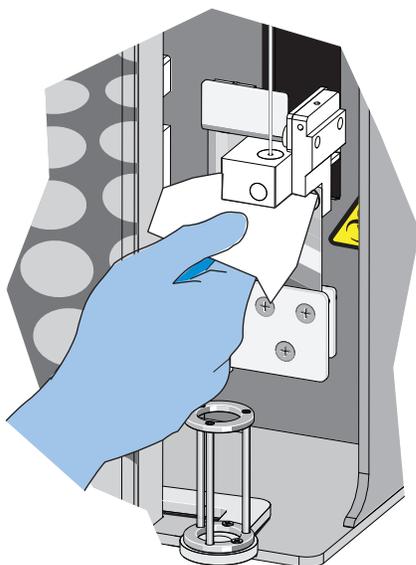
每周对样本注射装置进行一次半自动清洁。

- 1 确保系统已正确关闭。参考章 8, 日常关机中的关闭仪器。

警告

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

- 2 使用带有 10% 漂白剂溶液的软布（1 份漂白剂 [5% 至 6% 有效氯含量的次氯酸钠溶液] 兑 9 份 DI 水）来擦拭样本台中的所有表面，同时遵循所有必要的生物安全预防措施。



- 3 擦拭半自动样本注射装置的底部。

清洁进样针



当出现阻塞进样针等问题时，需要更换或清洁进样针。

- 1 确保仪器处于待机状态，或电源已关闭。

 **警告**

如果您的皮肤和进样针或样本蠕动泵软管接触，可能会导致生物危害污染。进样针和样本蠕动泵软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出生物。遵照当地的环境法规和适当的实验室程序弃置进样针和样本蠕动泵软管。

- 2 拆下进样针。参考章 11, [更换/调节程序中的更换进样针和/或样本蠕动泵软管](#)。

- 3 将进样针放在干净的容器中，并且将其浸入干净的水中。使用超声波清洁装置来清洁 2 分钟。

- 4 将进样针重新插入样本蠕动泵软管中，并确保进样针上的小球接触样本蠕动泵软管末端的套筒。

重要 为了确保正确更换进样针，安装翼形螺钉时，将样本泵盖向上推。

- 5 安装样本泵盖。

- 6 如果进样针故障，使用新进样针予以更换。参考章 11, [更换/调节程序中的更换进样针和/或样本蠕动泵软管](#)。

深度清洗程序

每月执行一次深度清洗，以清洁仪器流动室。如果装置关闭并闲置 10 天以上，则建议在恢复使用之前执行深度清洗。

- 1 将仪器置于待机状态。

- 2 移去右侧盖子。参考章 11, [更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装](#)。

- 3 确保流体模块内部的瓶中的深度清洗溶液体积充足。

若要准备并添加更多深度清洗溶液，请参考章 11, [更换/调节程序中的添加深度清洗溶液](#)。

- 4 在“细胞仪”菜单中选择深度清洗。出现软件消息*是否确定要启动深度清洗剂?*。选择是以启动仪器流动室中的深度清洗程序。



- 5 状态栏提示深度清洗准备就绪。等待至深度清洗完成。出现以下软件消息：



选择确定。

- 6 允许清洁溶液留在流动室中约 30 分钟。如果要延长清洁时间，请勿超过 24 小时。在深度清洗循环期间，该装置的电源可关闭，但此时仪器无法初始化。

- 7 在“细胞仪”菜单中选择**排气泡**。出现软件消息*是否确定开始排气泡?*选择“是”。



- 8 运行“每日清洗”。请参考[日常清洁](#)。
- 9 按照要求执行初始化（参考[章 3, 日常开机中的将仪器初始化](#)），以执行下一实验，或关闭仪器。
- 10 重新安装右侧盖子。参考[章 11, 更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装](#)。

清洁 4 L 鞘液容器

每月清洁一次鞘液容器。

- 1 确保仪器关闭或处于待机状态。
- 2 从流体容器托架取下鞘液容器。
- 3 从鞘液容器取下鞘液线束。
- 4 清空鞘液容器中的残留鞘液。

- 5 将大约 50-100 mL CytoFLEX 鞘液添加至鞘液容器。
- 6 将鞘液线束重新插入鞘液容器，并盖紧鞘液容器盖。
- 7 将鞘液在鞘液容器内晃动，以冲洗容器的所有内表面。
- 8 清空鞘液容器。
- 9 重新加注鞘液容器。参考章 11, 更换/调节程序中的加注 4 L 鞘液容器 [CytoFLEX]。

清洁 4 L 废液容器



每月清洁一次废液容器。

- 1 确保仪器关闭或处于待机状态。
- 2 从流体容器托架取下废液容器。

警告

如果皮肤接触到废液容器、容器内容物和容器软管，则会导致生物学有害污染。废液容器及其相关软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。

- 3 从废液容器取下线束。

警告

如果皮肤接触到废液容器、容器内容物和容器软管，则会导致生物学有害污染。废液容器及其相关软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。按照当地法规和可接受的实验室操作规程处理废液容器中的废液。

- 4 清空废液容器。

 **警告**

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

5 将 1 升带有 0.5% 活性氯的次氯酸钠溶液添加至废液容器。

6 将废液线束重新插入废液容器，并且盖紧废液容器盖。

 **注意**

鞘液线束和/或废液线束可能会出现损坏。请勿将次氯酸钠溶液留在鞘液容器中超过 10 分钟。

7 静置 5 至 10 分钟。

 **警告**

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

8 遵照当地的环境法规和适当的实验室程序弃置次氯酸钠溶液。

9 使用去离子水来冲洗废液容器和废液线束。确保无次氯酸钠残留。

10 将废液容器放回流体容器托架。

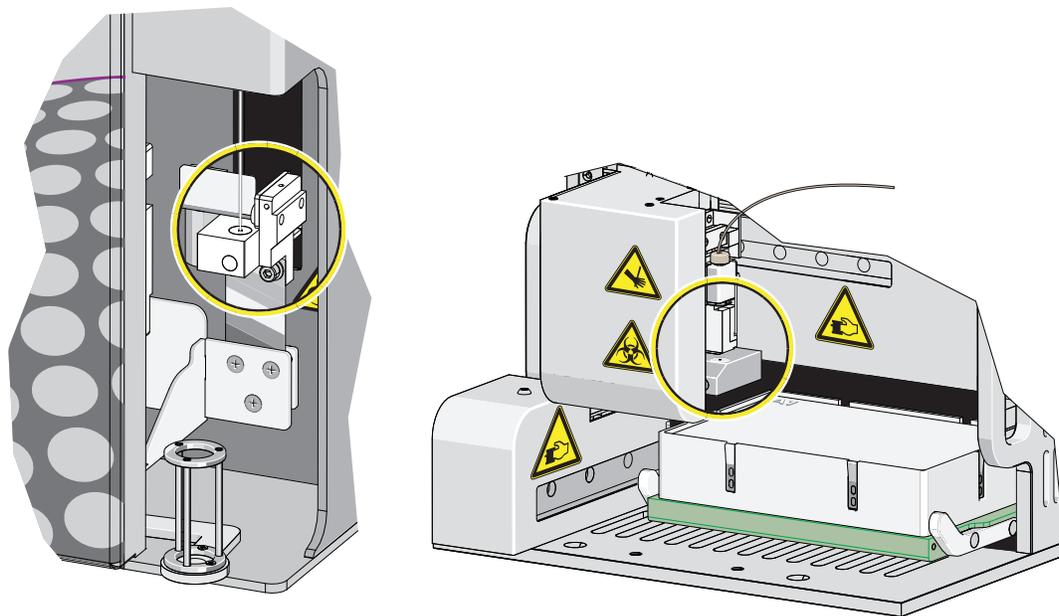
不定期清洁

表面清洁和消毒

1 用水将仪器的 CytoFLEX 系列标签擦净，然后立即擦干。

2 如果仪器上安装了微孔盘进样器，则请拆除前盖。参考章 11, [更换/调节程序中的F前盖拆卸和重新安装](#)。

- 3 用 100% 异丙醇擦拭单管台和微孔盘进样器台中的冲洗卡环模块，然后立即擦干。



- 4 如果仪器上安装了微孔盘进样器，则请重新装上前盖。参考章 11, 更换/调节程序中的 F 前盖拆卸和重新安装。

警告

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

- 5 用 1 份优质、无香味的漂白剂（5% 或 6% 的次氯酸钠溶液 - 有效氯）和 9 份蒸馏水制备一份清洁溶液。

 **注意**

可能造成仪器损坏。如果先用漂白剂、再用 70% 乙醇清洁这些表面，那么久而久之，仪器标签可能脱落或褪色，并且冲洗卡环可能变脆及碎裂。请勿依次用漂白剂和 70% 乙醇清洁标签或冲洗卡环。请只采用步骤 1 和 3 中指定的清洁方式清洁这些表面。

 **注意**

如果在烟尘或易燃气体附近使用电子设备，可能会造成人员受伤。乙醇具有易燃危险。切勿在运转的离心机内或附近使用，以免发生危险。

- 6 使用浓度为 10% 的漂白剂溶液擦洗所有暴露的表面，然后再用浓度为 70% 的酒精擦净表面。特别要注意取样区域。
务必要避免用漂白剂和 70% 乙醇擦拭仪器标签和冲洗卡环模块。

准备运输或储存仪器



如果准备运输仪器或闲置 30 天以上，请完成清空程序，以防止仪器损坏，并减少生物污染的可能性。如果有任何疑问，[请联系我们](#)。

- 1 执行深度清洗程序。请参考[深度清洗程序](#)。
- 2 执行日常清洁程序。请参考[日常清洁](#)。
- 3 清洁样本台。请参考[清洁样本台](#)。
- 4 清空鞘液容器和废液容器（参考章 11, [更换/调节程序中的清空 4 L 废液容器 \[CytoFLEX\]](#)）。
- 5 清洁所有表面并消毒。请参考[表面清洁和消毒](#)。

警告

如果皮肤接触到废液容器、容器内容物和容器软管，则会导致生物学有害污染。废液容器及其相关软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。按照当地法规和可接受的实验室操作规程处理废液容器中的废液。

- 6 清洁鞘液容器和废液容器。请参考[清洁 4L 鞘液容器](#)。

- 7 拆下右侧盖子（参考[章 11, 更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装](#)）。

- 8 从托架取下深度清洗溶液瓶，清空深度清洗溶液瓶，并使用 DI 水冲洗。然后，将深度清洗溶液瓶放置在托架上。

- 9 若可以，卸下微孔盘进样器模块（参考[章 11, 更换/调节程序中的拆卸和重新安装微孔盘进样器模块 \[配备微孔盘进样器\]](#)）。

- 10 切断电源并将所有电缆以及鞘液和废液线束断开连接。

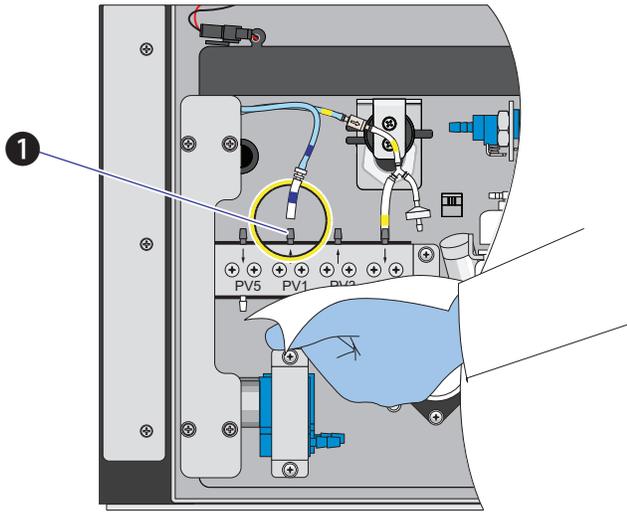
注意

可能造成仪器损坏。细胞仪中含有液体时，若暴露在低于冰点温度的环境中，即可能发生无法修复的损坏。如需在低于冰点温度的环境中储存或运输细胞仪，则务必在清洗仪器后排干流动室中的液体。

警告

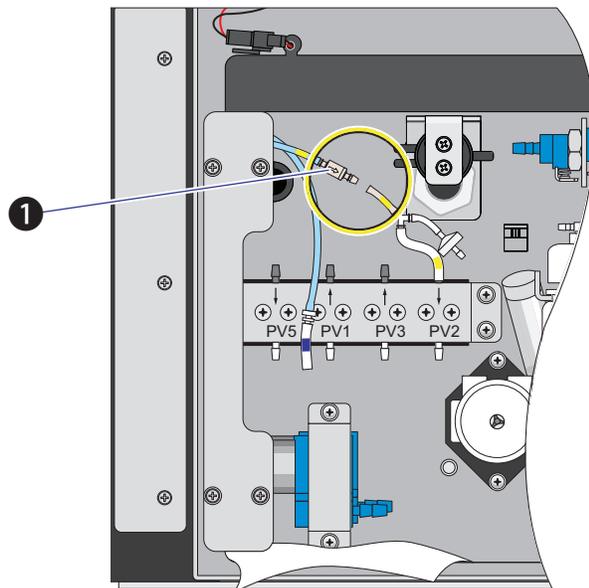
生物学危险物质污染风险。操作员在处理流路模块时可能接触带有血液残留物的组件，因此在执行此程序时务必穿戴个人防护装备 (PPE)。根据当地法规以及可接受的实验室程序妥善处置用于采集或清理泄漏液体的吸收材料。

- 11 断开带蓝色标记的软管与气动阀 PV1 的连接，同时在断开连接的软管下方放置吸收材料，以便收集可能滴落的液体。



1. PV1

- 12** 断开带黄色标记的软管与液体阻尼器的连接，以便让流动室通风，并排出其中的液体。



- 1.** 液体阻尼器

- 13** 检查并确保带蓝色标记的软管不再滴落液体。

注释 带蓝色标记的软管不再滴落液体时，即表示流动室已排空。

- 14** 根据当地法规以及可接受的实验室程序妥善处置用于收集液体的吸收材料，并清理任何溢出的液体。

- 15** 将带蓝色标记的软管重新连接至 PV1。

- 16** 将带黄色标记的软管重新连接至液体阻尼器。

- 17** 重新安装右侧盖子（参考章 11, 更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装）。

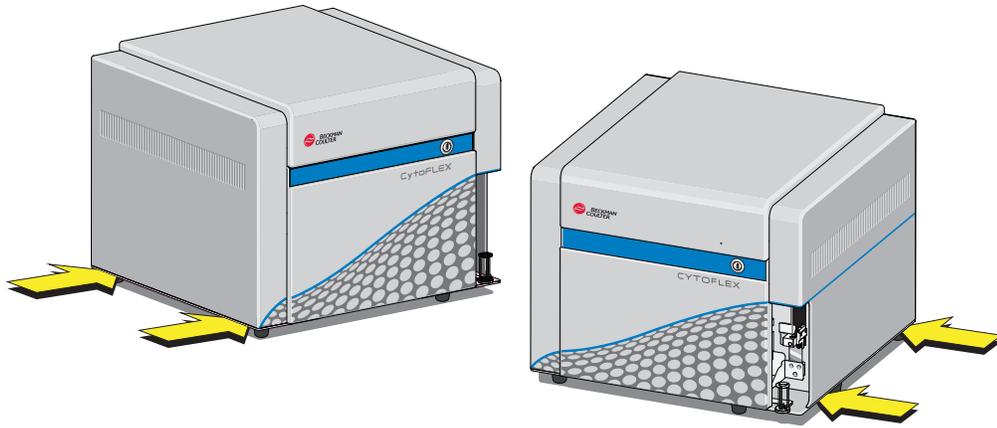
- 18** 确保滤光片正确放置。

- 19** 确保盖紧顶盖。

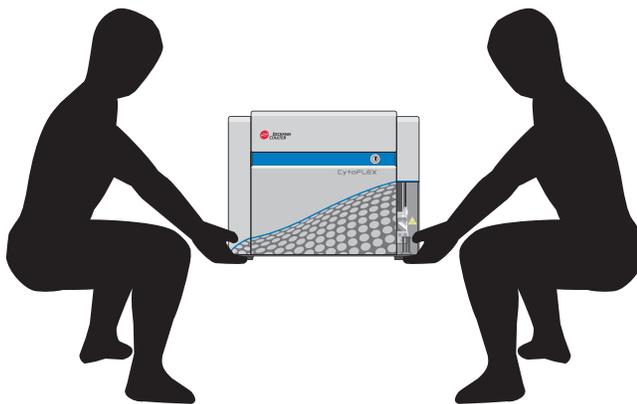
- 20 如果要运输或储存仪器，请将仪器和微孔盘进样器模块（若可以）放置在 Beckman Coulter 提供的包装盒中，并参考附录 A, 仪器安装中的仪器运输和储存，了解有关运输和储存期间的正确放置要求。

搬运说明

- 1 在细胞仪左右两侧各站立一人。
- 2 双手托住细胞仪基座底部相应位置（如下图箭头所示区域）。



- 3 小心地抬起细胞仪，如下图所示。





可能导致人身伤害。小心放下细胞仪，防止夹手。

4 将细胞仪放在指定位置。

清洗步骤
不定期清洁

概述

本章描述了如何执行特定例行和不定期维护程序。正确维护有助于延长仪器的使用寿命并确保实验的准确性。执行任何维护工作时，请采取所有必要的生物安全预防措施。

重要 除了特别讨论的部件，对于所有更换部件来说，仅使用 Beckman Coulter 提供的部件，以确保仪器正常运作。未经事先授权，切勿拆卸仪器的任何部件。对于因将未经 Beckman Coulter 许可的任何部件与仪器配合使用而导致的任何问题，Beckman Coulter 概不负责。

本章含有以下方面的信息：

- 例行更换/调整
 - F前盖拆卸和重新安装
 - 右侧盖拆卸和重新安装
 - 加注 4 L 鞘液容器 [CytoFLEX]
 - 更换 10 L 鞘液软塑桶
 - 清空 4 L 废液容器 [CytoFLEX]
 - 清空 10 L 废液软塑桶
 - 管理维护提示
 - 添加深度清洗溶液
 - 更换鞘液过滤器
 - 更换进样针和/或样本蠕动泵软管
 - 更换进样针总成 [配备微孔盘进样器]
 - 将进样针从单管样本台转移至微孔盘进样器 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]
 - 将进样针从微孔盘进样器转移至单管样本台 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]
 - 检查液流路径是否出现泄漏
 - 对流动室排气泡
 - 更换微孔盘托架 [配备微孔盘进样器]
 - 拆卸和重新安装微孔盘进样器模块 [配备微孔盘进样器]
 - 更改采集速率设置
- 不定期更换/调整
 - 校准样本流速
 - 校准样本流速 [配备微孔盘进样器]
 - 设置激光延时
 - 更换滤光片
 - 更换保险丝

- 更换鞘液线束和/或废液线束
- 更改样本搅拌和清洗设置
- 校准微孔盘位置 [配备微孔盘进样器]

例行更换/调整

F前盖拆卸和重新安装

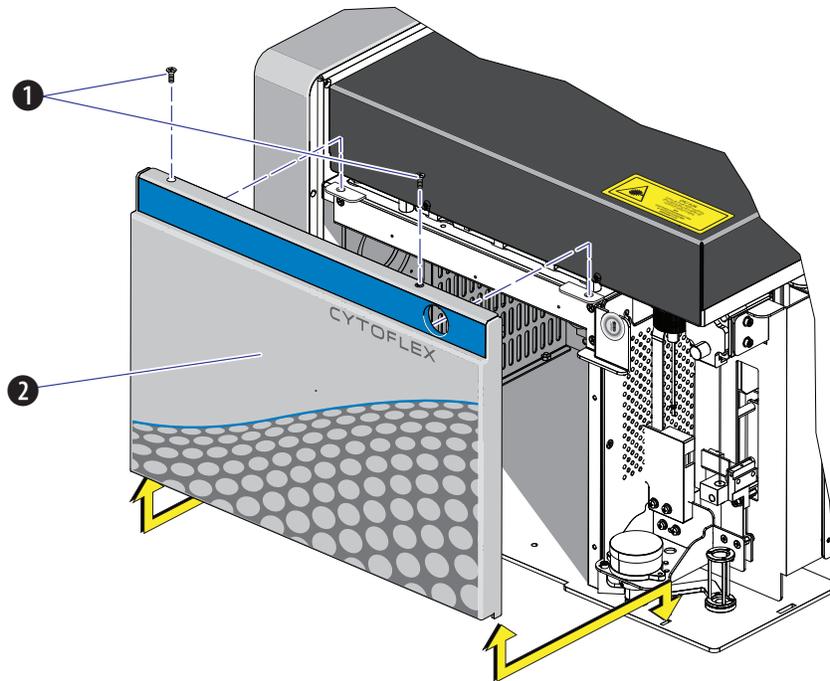
拆卸



接触暴露的电子组件可能导致触电，进而导致人身伤害。拆下细胞仪的前盖之前，请关闭仪器电源。

- 1 退出系统软件。
- 2 关闭细胞仪背面的主电源开关。
- 3 打开顶盖。

-
- 4 拆下紧固前盖的两个螺钉，并将前盖向前拉动。



1. 紧固螺钉
2. 前盖

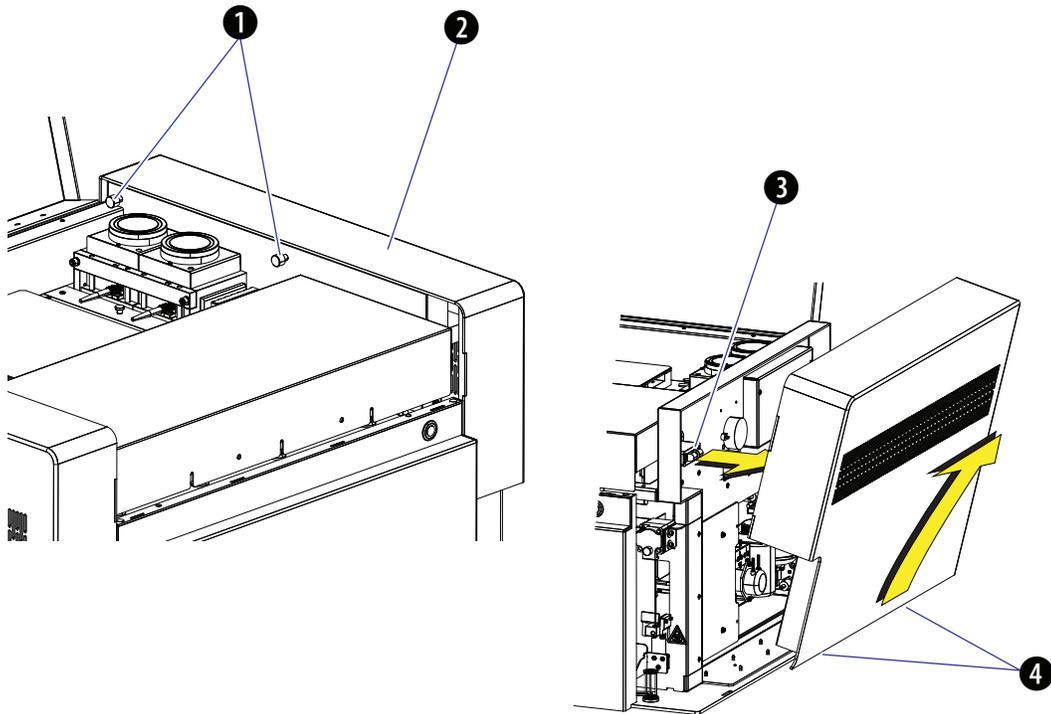
-
- 5 将前盖向上提，以从框架插槽中拉出。

重新安装

- 1 将前盖底部的突舌滑动至框架底部的插槽中。
 - 2 推入前盖上的插销以收回收锁销，将前盖推入到位，然后释放插销以固定盖子。
 - 3 关闭顶盖。
-

右侧 盖拆卸和重新安装

重要 仅在首次使用 CytoFLEX LX 流式细胞仪时，才需要松开翼形螺钉。如需要，可以使用固定夹来固定右侧盖，而无需翼形螺钉。松开翼形螺钉后，便可轻易地将右侧盖从固定夹拉脱（用于拆卸），以及将其推到固定夹上（用于重新安装）。从固定夹移除右侧盖之前，确保顶盖已打开。

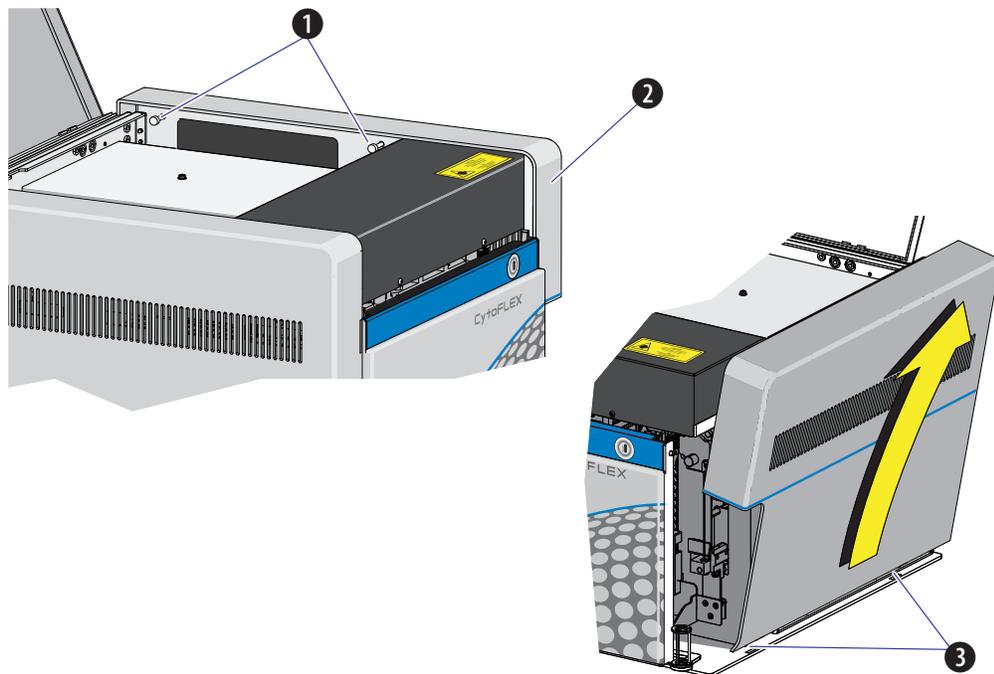


1. 蝶形螺钉
2. 右侧盖
3. 固定夹
4. 突舌

拆卸

- 1 打开顶盖。

- 2 松开右侧盖的两个固定翼形螺钉。



1. 固定翼形螺钉
2. 右侧盖
3. 突舌

- 3 将右侧盖向上提，以从框架插槽中拉出。

重新安装

- 1 将盖子右侧底部的突舌滑入框架底部的插槽中，并将盖子推入到位。
- 2 紧固两个翼形螺钉，以固定右侧盖子。
- 3 关闭顶盖。

加注 4 L 鞘液容器 [CytoFLEX]

- 1 确保仪器关闭或处于待机状态。
- 2 根据需要去除新 CytoFLEX 鞘液容器上的任何纸板开口。如果您不需要新的容器，跳至步骤 7。
- 3 在纸板开口内找到塞子。
- 4 取下新鞘液容器的瓶盖和封口膜。确保完全撕下封口膜。
- 5 拧紧塞子。
- 6 从鞘液容器松开鞘液线束，并放置在流体传感器托架切口中（参考图 1.7），以防止污染鞘液线束。

 **注意**

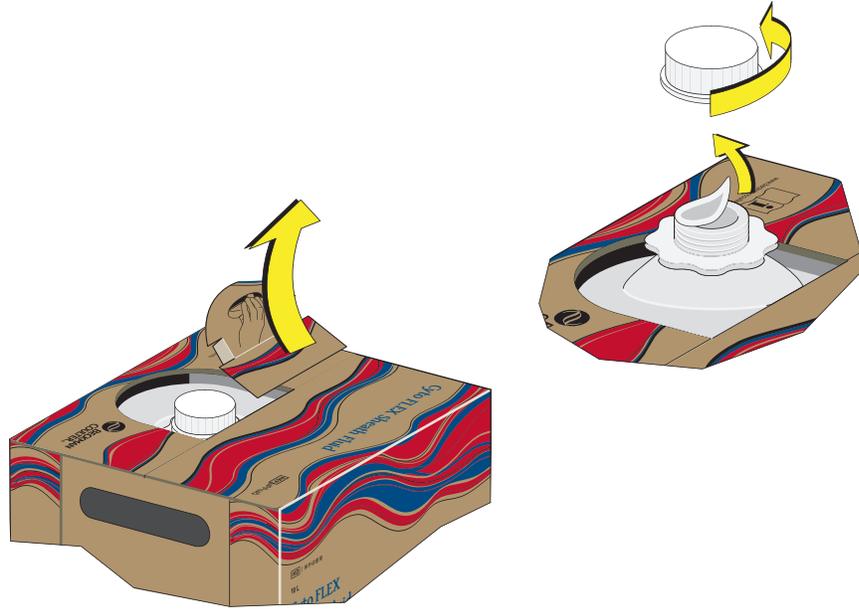
可能造成仪器损坏。从流体容器托架取下鞘液容器，并且远离仪器进行排气泡，以防止鞘液溢出损坏仪器电路。

- 7 从流体容器托架取下鞘液容器。
- 8 将鞘液容器放置在 CytoFLEX 鞘液容器的下方，确保该容器放置在平稳表面上。
- 9 加注鞘液容器。
- 10 将鞘液线束重新安装至鞘液容器。
- 11 将鞘液容器重新放进流体容器托架中。

更换 10 L 鞘液软塑桶

- 1 确保仪器关闭或处于待机状态。

- 2 根据需要去除新 CytoFLEX 鞘液容器上的任何纸板开口。
取下新鞘液软塑桶的瓶盖和封口膜。确保完全撕下封口膜。

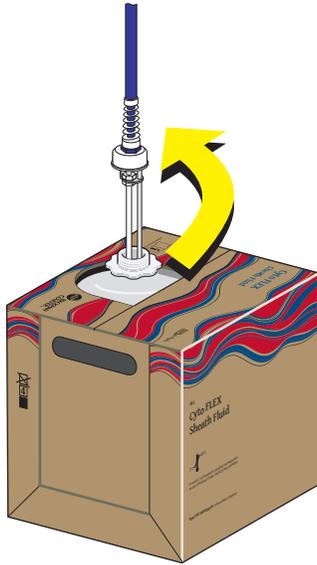


注意

如鞘液被污染，可能导致结果错误。小心不要污染鞘液。请勿让手指、纸巾或其他物体接触到吸液管组件。

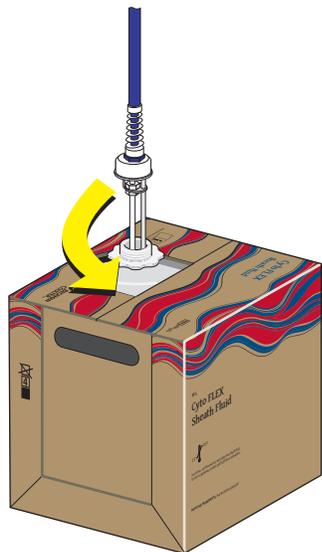
- 3 拧开将吸液管组件固定到旧鞘液软塑桶中的塑料盖，然后将其放在防漏的一次性容器上，例如手套或烧杯。

将吸液管组件竖直向上提起并取出。



- 4 必要时，请检查吸液管组件并进行更换。

- 5 小心地将吸液管组件直接插入新鞘液软塑桶。
将盖拧紧。



- 6 将 10 L 鞘液容器置于仪器左侧。

- 7 将新容器的瓶盖安装在旧容器上，并妥善地弃置旧容器。



清空 4 L 废液容器 [CryoFLEX]



- 1 确保仪器关闭或处于待机状态。

2 拆下废液线束（参考图 1.7）。细胞仪的废液线束连接至 4 L 废液容器。

3 从流体容器托架取下废液容器。

 **警告**

如果皮肤接触到废液容器、容器内容物和容器软管，则会导致生物学有害污染。废液容器及其相关软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。按照当地法规和可接受的实验室操作规程处理废液容器中的废液。使用适当的个人防护设备。

4 清空废液容器。遵照当地的环境法规和适当的实验室程序弃置废液。

 **警告**

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

5 在废液容器中添加 400 mL 浓度为 5% 至 6% 的漂白剂。

6 将废液线束重新安装至废液容器。

7 将废液容器放进流体容器托架。

清空 10 L 废液软塑桶



1 确保仪器关闭或处于待机状态。

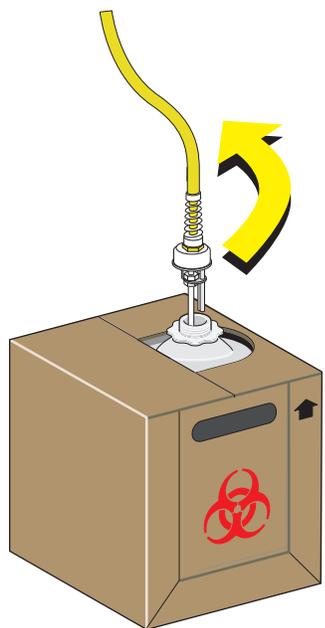
- 2 卸下瓶盖之前，提起废液软塑桶并晃动。



警告

如果皮肤接触到废液容器、容器内容物和容器软管，则可能导致生物危害污染。废液软塑桶及其相关软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。按照当地法规和可接受的实验室操作规程处理废液软塑桶的废液。

- 3 将盖拧下，并放置在防漏的一次性容器上，如手套或烧杯。



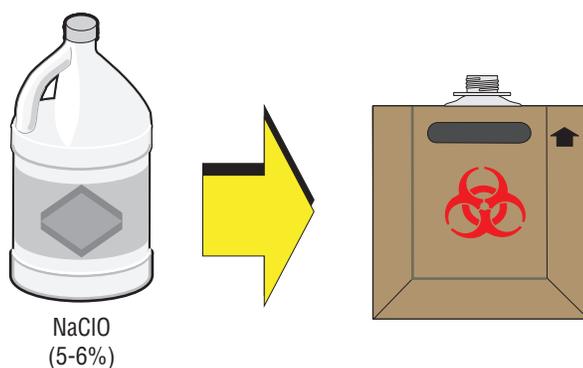
4 按照实验室操作程序清空废液软塑桶。

注释 如果要将在废液容器内的废液倒入水槽、排水管或较大的容器，需要采取适当的预防措施，以避免外溢。移动废液容器以弃置其内废液时，请确保盖紧盖子，以避免外溢。

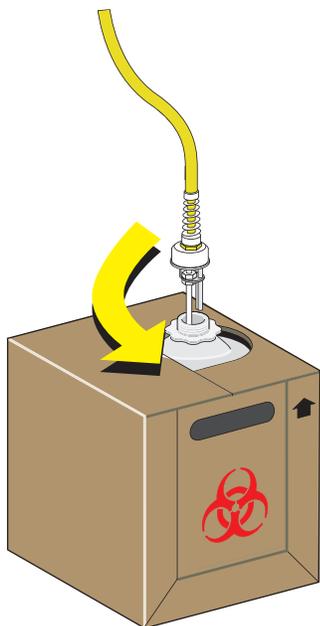
警告

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

5 将 1L 左右的优质、无香味、无凝胶漂白剂（5% 至 6% 的次氯酸钠溶液 - 有效氯）装入 10 L 废液软塑桶内，确保淹没软塑桶底部。



6 重新安装新废液软塑桶的瓶盖并拧紧。

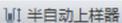


注释 将瓶盖拧回废液容器后，妥善弃置步骤 3 中的防漏的一次性容器。

管理维护提示

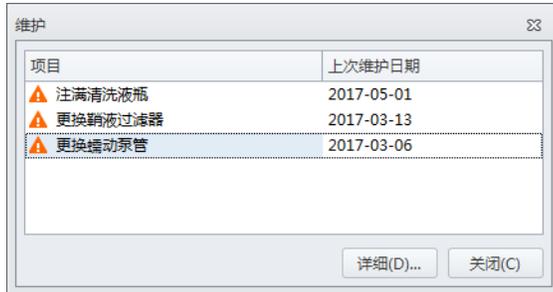
维护提示追踪上次维护日期，并启动提示，以完成以下三个项目的维护：

- 重新填充深度清洗溶液瓶（清洗液）
- 更换鞘液过滤器
- 更换样本蠕动泵软管

当试剂或部件达到以天数或使用次数指定的使用时间限制时，状态栏右侧即会显示维护消息图标     。

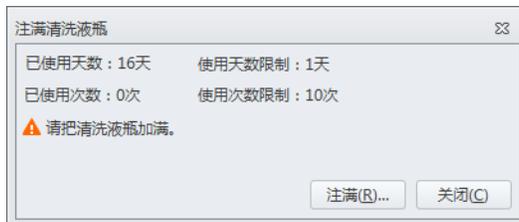
1 从状态栏中选择“维护消息”图标 ，以访问“维护”窗口。在列出的项目中，过期项目左侧带有警告三角形 。或者

在“高级”菜单中选择**维护**。显示“维护”窗口。在列出的项目中，过期项目左侧带有警告三角形 。



- 2 选择需要管理的项目，然后选择以下项目之一：
 - 若要管理重新填充深度清洗溶液瓶，转到步骤 3。
 - 若要管理更换鞘液过滤器，跳至步骤 4。
 - 若要管理更换样本蠕动泵软管，跳至步骤 5。

- 3 选择**详细信息**。显示“重新填充深度清洗溶液瓶”窗口。



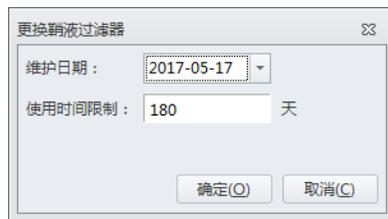
选择**重新填充**。显示弹出窗口，以便将维护日期重置为执行维护的当前日期。



4 选择详细信息。显示“更换鞘液过滤器”窗口。



选择**更换**。显示弹出窗口，以便将维护日期重置为执行维护的当前日期。



5 选择详细信息。显示“更换蠕动泵软管”窗口。



选择**更换**。显示弹出窗口，以便将维护日期重置为执行维护的当前日期。



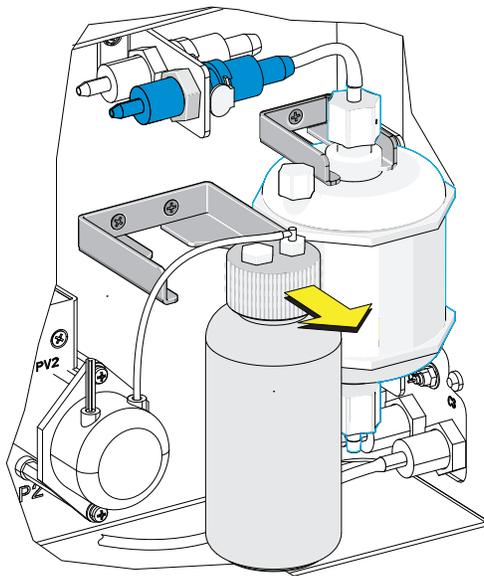
添加深度清洗溶液

不定期检查深度清洗溶液瓶中的深度清洗溶液是否充足。当系统显示维护提示时，请更换深度清洗溶液。

警告

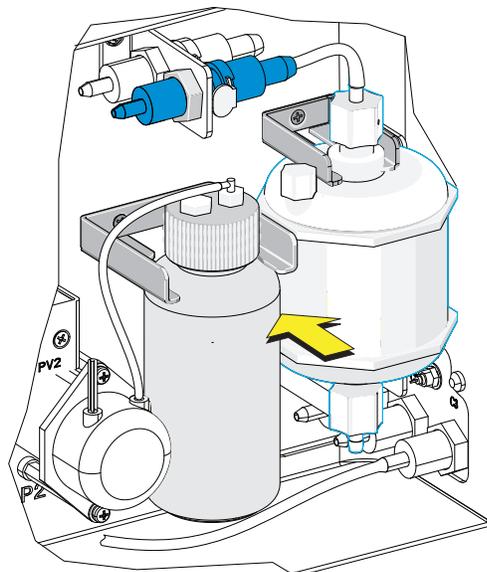
Contrad® 70 试剂具有化学伤害危险。为避免接触 Contrad® 70 试剂，请使用屏障保护，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

- 1 通过在深度清洗溶液瓶中混合 30 mL Contrad® 70 和 30 mL DI 水，并轻轻摇晃溶液，以形成深度清洗溶液，从而制备 60 mL 深度清洗溶液。
- 2 确保细胞仪处于待机状态，或已关闭。
- 3 从仪器上移除右侧盖。请参考右侧 [盖拆卸和重新安装](#)。
- 4 移除深度清洗溶液瓶，并打开盖子。



- 5 将 60 mL 深度清洗溶液添加到瓶中。

-
- 6 拧紧盖子，并且将深度清洗溶液瓶安装至托架上。



-
- 7 重新安装右侧盖（参考右侧盖拆卸和重新安装），并紧固翼形螺钉。

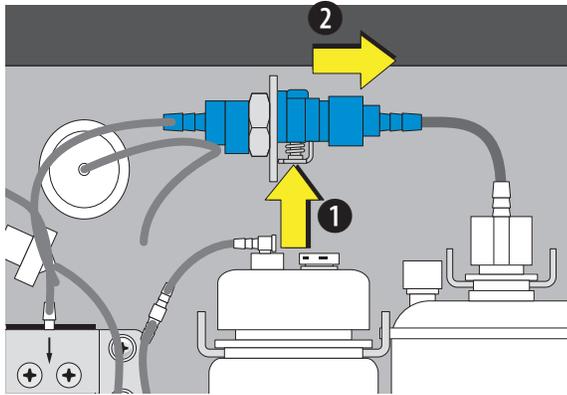
-
- 8 重置维护提示追踪器。请参考管理维护提示。
-

更换鞘液过滤器

建议在显示每六个月的维护提示时更换鞘液过滤器。该过滤器的寿命与使用的鞘液质量相关。如果发现光线散射模式中存在杂质，请更换鞘液过滤器。

-
- 1 选择屏幕左侧的待机，将仪器置于待机状态中，或者关闭细胞仪电源。
-
- 2 移去右侧盖子。请参考右侧盖拆卸和重新安装。

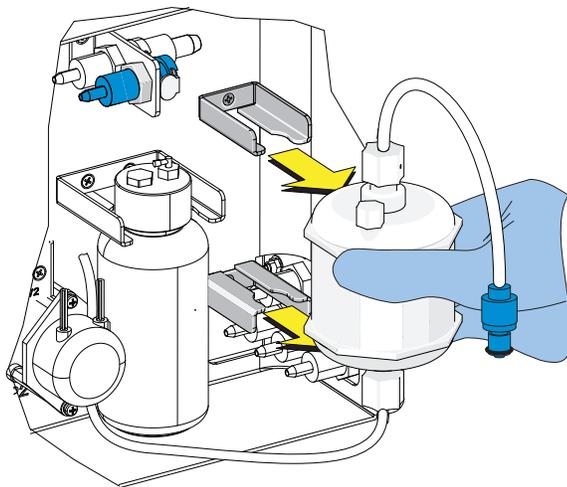
- 3 按下快速连接器和过滤器上方细胞仪上的弹簧片，并断开快速连接器。



- 4 对在之前步骤中拆下的快速连接器后面的快速连接器重复步骤 3。

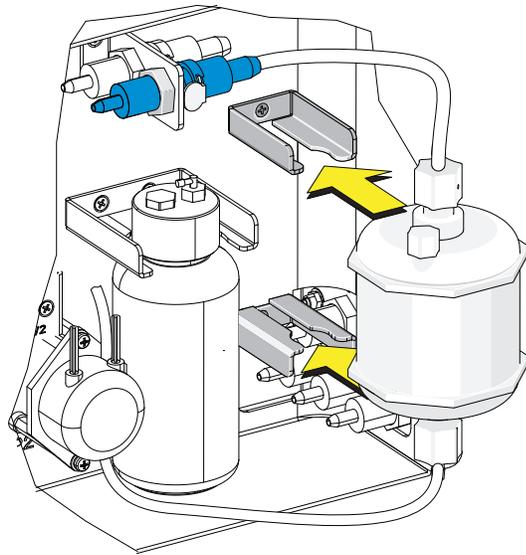
注释 弹簧位于对面一侧。

- 5 从托架拆下鞘液过滤器。

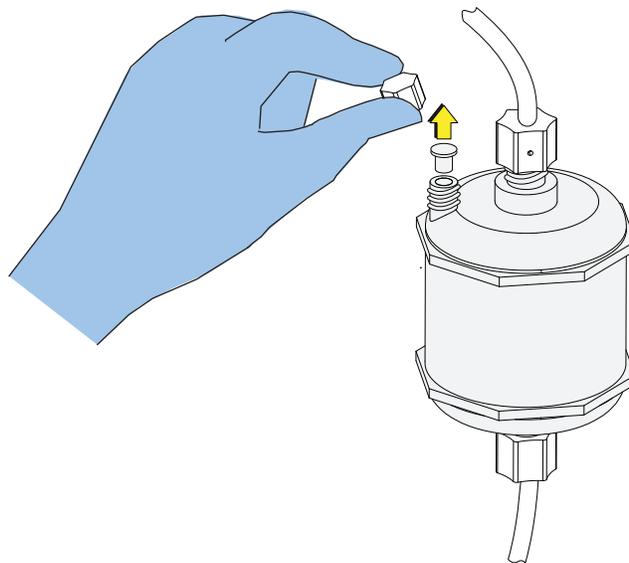


- 6 使用快速连接器弹簧连接一个全新的过滤器。

7 将过滤器放置在过滤器托架中。



8 拆下通气帽和橡胶垫，并将它们放在一旁。



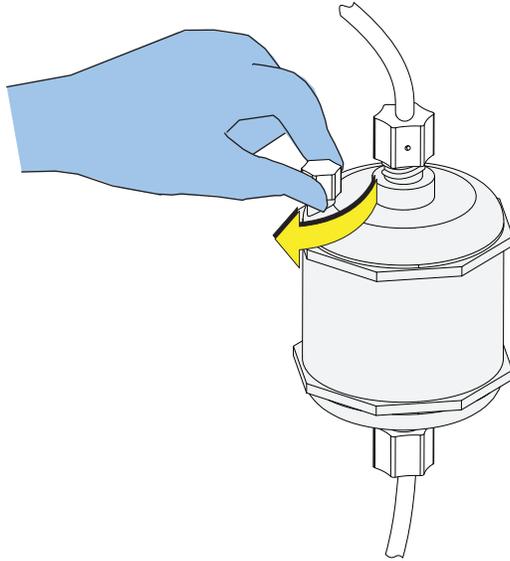
9 打开细胞仪，并启动软件。

10 在“细胞仪”菜单中选择排气泡。

注意

可能造成仪器损坏。如果通气帽未密封严实，可能出现鞘液流速不稳定和鞘液泄漏。

- 11 排气泡循环期间请观察过滤器中的液位。液位达到过滤器的上部时，重新安装橡胶垫，并且锁紧通气帽，以防止空气泄漏。



- 12 重新安装右侧盖（参考右侧 [盖拆卸和重新安装](#)），并锁紧螺钉。

- 13 如果问题仍然存在，[请联系我们](#)。

- 14 运行开机流程。参考章 3, [日常开机中的运行开机流程 \[配备手工加载器\]](#)。

- 15 重置维护提示追踪器。请参考[管理维护提示](#)。

更换进样针和/或样本蠕动泵软管



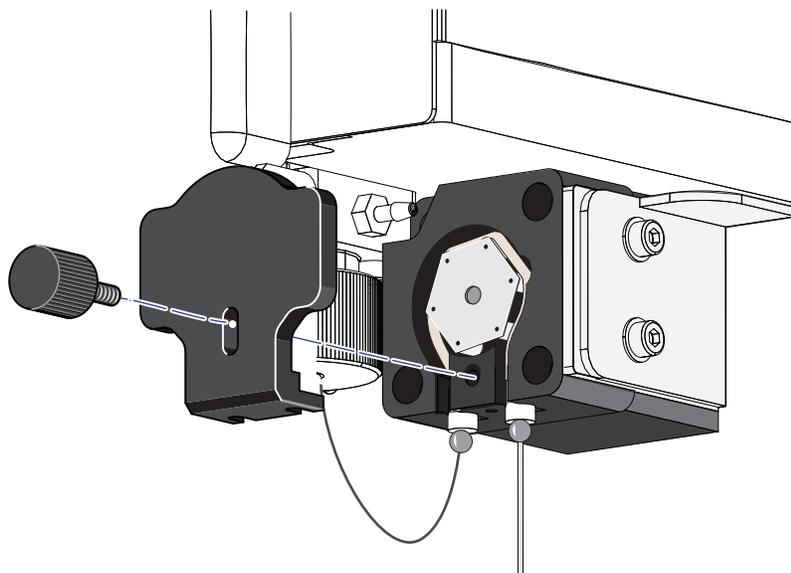
警告

如果您的皮肤和进样针或样本蠕动泵软管接触，可能会导致生物危害污染。进样针和样本蠕动泵软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。遵照当地的环境法规和适当的实验室程序弃置进样针和样本蠕动泵软管。

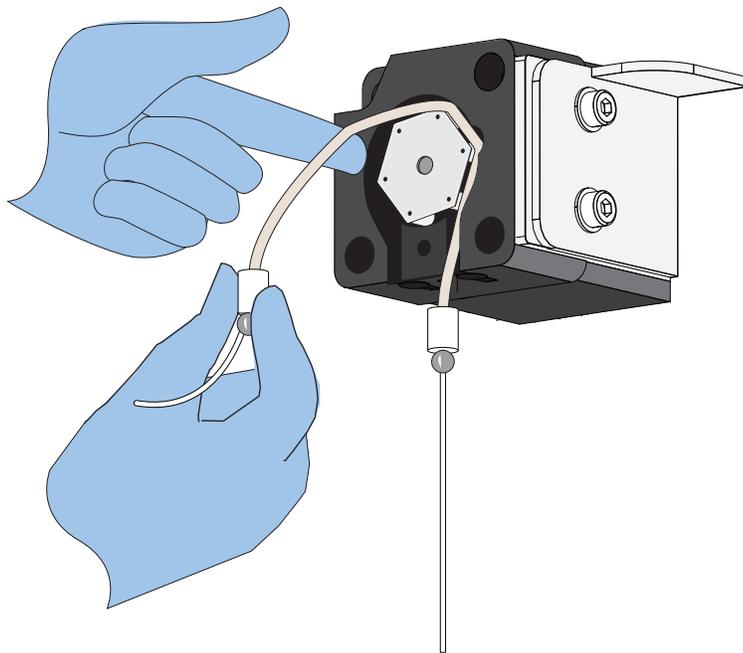
重要 对于安装了样本注射模式控制套件的 CytoFLEX 系列仪器：如需更换单管进样针组件，请将进样针从 CytoFLEX 样本注射模式控制套件中拉出，然后将新的进样针推入适当位置。

建议每六个月更换一次样本蠕动泵软管，这是因为软管使用时间过长可能会降低样本流稳定性，并增加检测到的 CV。

- 1 将仪器置于待机状态。
- 2 移去右侧盖子。请参考[右侧 盖拆卸和重新安装](#)。
- 3 移去前盖。请参考[前盖拆卸和重新安装](#)。
- 4 拆下样本泵盖翼形螺钉和样本泵盖。



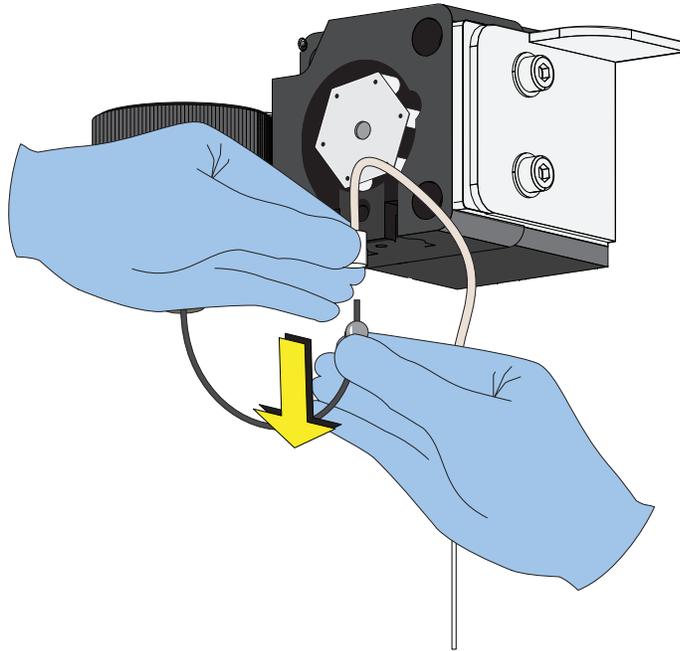
5 取出样本蠕动泵软管。



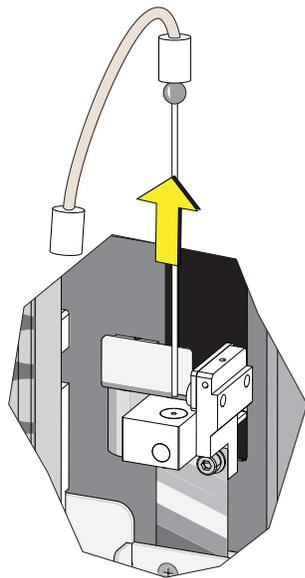
⚠ 注意

光路不对齐的风险。从流动室底部移除 PEEK 软管可能导致光路组件不对齐。
请勿从流动室底部移除 PEEK 软管。

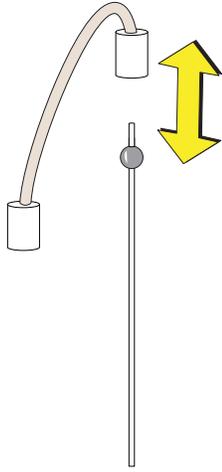
- 6 从样本蠕动泵软管拆下样本 PEEK 软管。



- 7 将进样针提出清洗台。

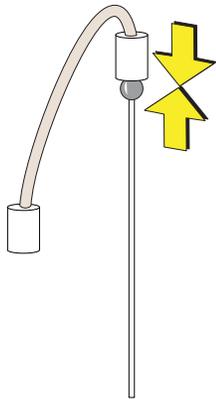


8 从进样针拆下样本蠕动泵软管。

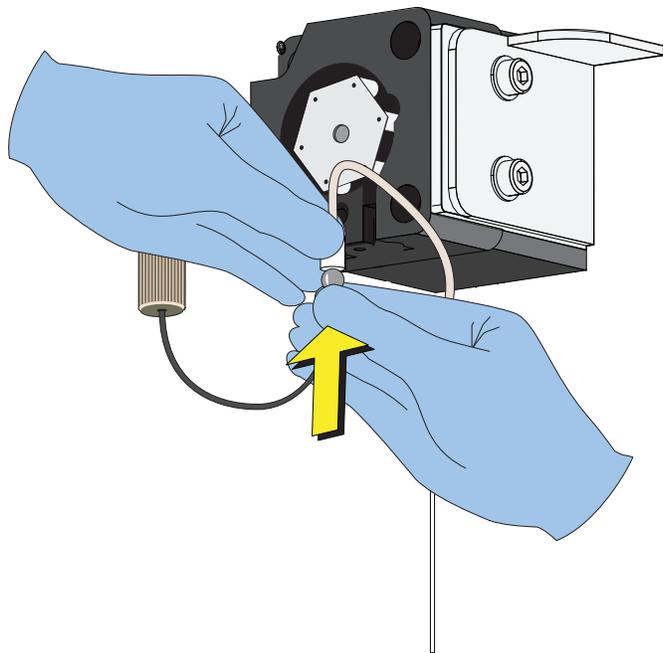


9 遵照当地的环境法规和适当的实验室程序弃置老化的进样针和/或样本蠕动泵软管。

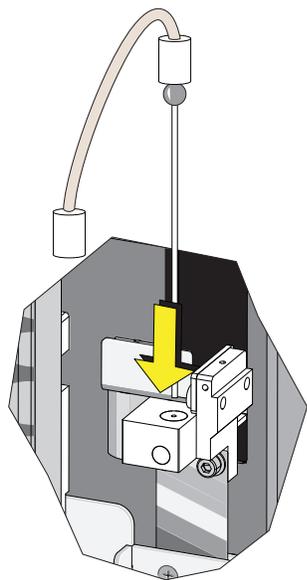
10 将样本蠕动泵软管连接至进样针。



11 将样本 PEEK 软管连接至样本蠕动泵软管。

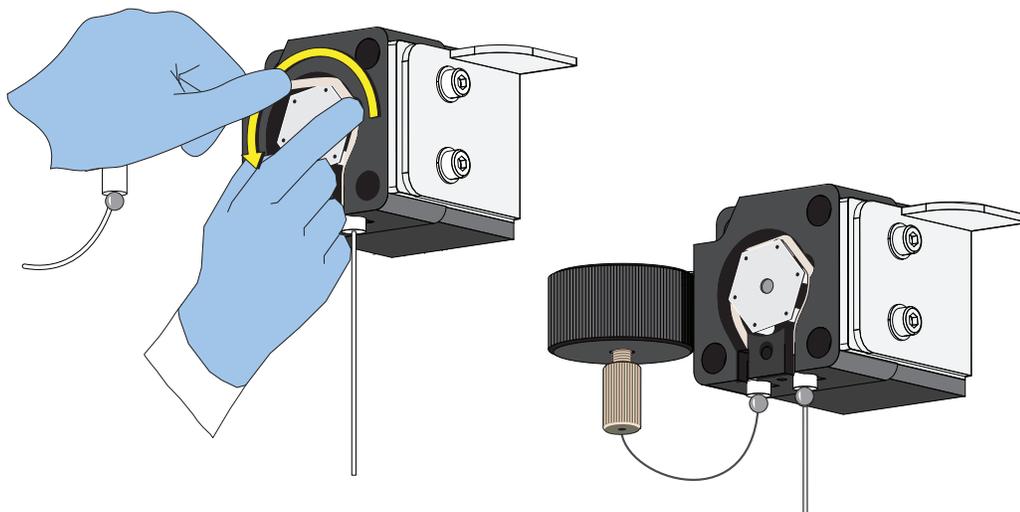


12 将进样针滑入清洗台。

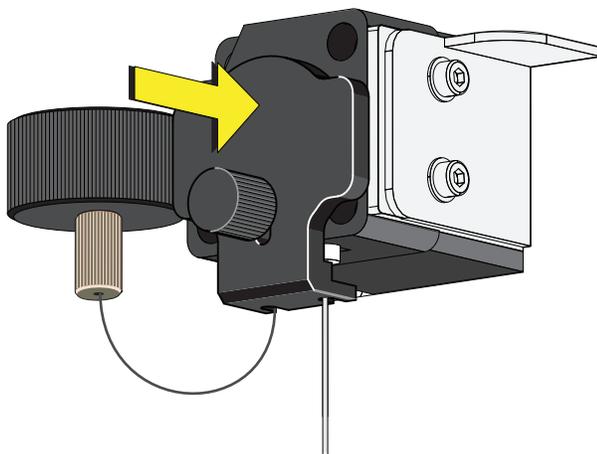


13 安装样本蠕动泵软管，注意不要使用任何尖利工具，确保软管完全插入槽内。

注释 您可以使用样本泵盖翼形螺钉来安装样本蠕动泵软管。



14 安装样本泵盖。



注释 为了确保正确更换进样针，安装翼形螺钉时，将样本泵盖向上推。

15 重新安装右侧盖（参考右侧 [盖拆卸和重新安装](#)），并用螺钉锁紧。

更换进样针总成 [配备微孔盘进样器]

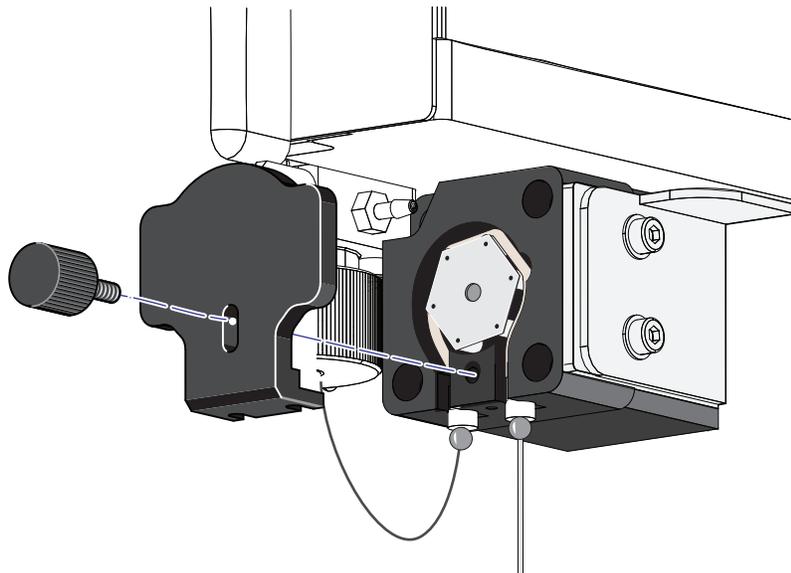


重要 如果您的 CytoFLEX 系列仪器上安装了样本注射模式控制套件，请联系我们以更换进样针组件。

警告

如果您的皮肤和进样针或样本蠕动泵软管接触，可能会导致生物危害污染。进样针和样本蠕动泵软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢物。遵照当地的环境法规和适当的实验室程序弃置进样针和样本蠕动泵软管。

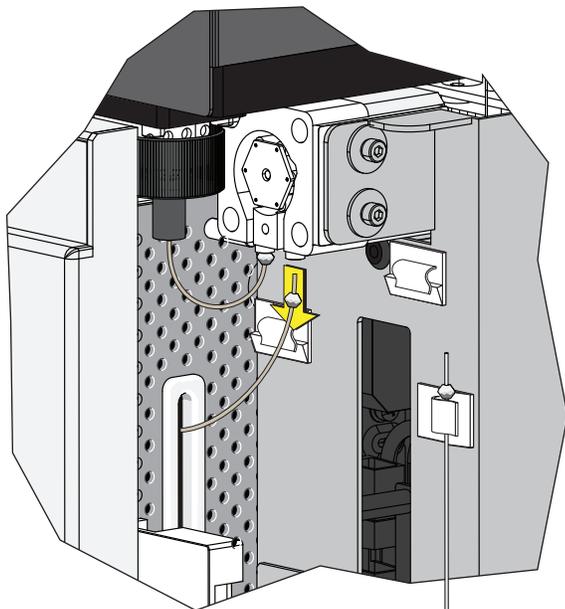
- 1 关闭细胞仪的主电源开关。
- 2 移去右侧盖子。参考章 11, 更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装。
- 3 移去前盖。参考章 11, 更换/调节程序中的前盖拆卸和重新安装。
- 4 拆下样本泵盖翼形螺钉和样本泵盖。



⚠ 注意

光路不对齐的风险。从流动室底部移除 PEEK 软管可能导致光路组件不对齐。
请勿从流动室底部移除 PEEK 软管。

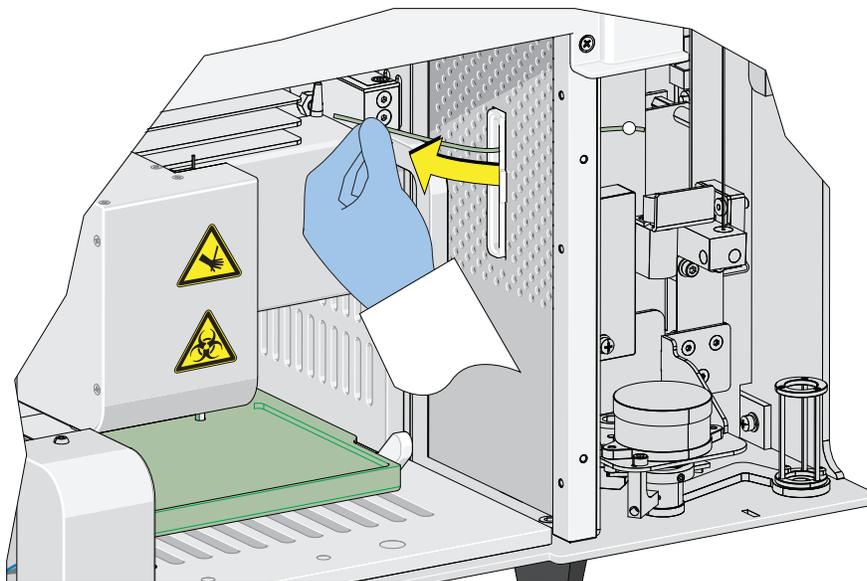
- 5 从样本蠕动泵软管拆下微孔盘进样器 PEEK 软管。



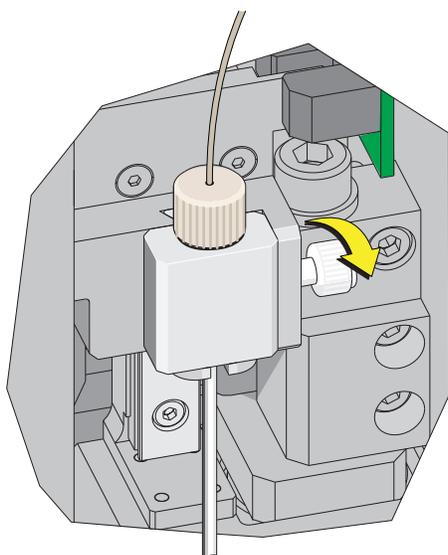
⚠ 注意

微孔盘进样器 PEEK 软管可能出现变形现象，这会影响样本流。小心将微孔盘进样器 PEEK 软管取出/放入样本台，避免挤压、弯折、拉伸软管或造成软管断裂。

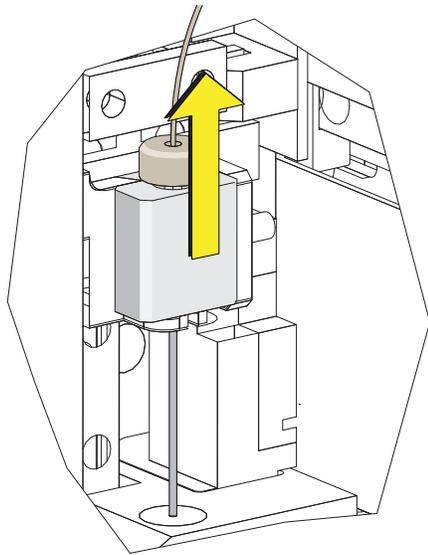
- 6 通过插槽布设微孔盘进样器 PEEK 软管，以便将软管置于仪器内部。



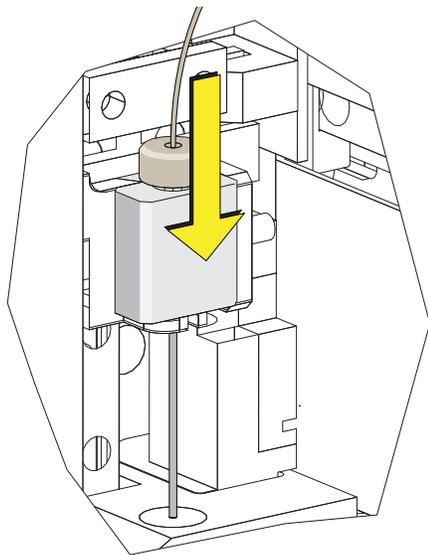
- 7 拧松微孔盘进样器进样针后部的白色塑料翼形螺钉。



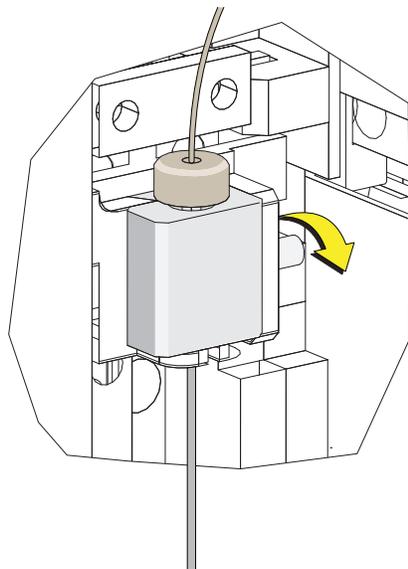
- 8 垂直提起微孔盘进样器进样针总成，以将其从进样针托架上取下。



- 9 将微孔盘进样器进样针总成上的舌片与进样针托架上的凹槽对齐，并向下滑动进样针，直到与进样针托架对齐。



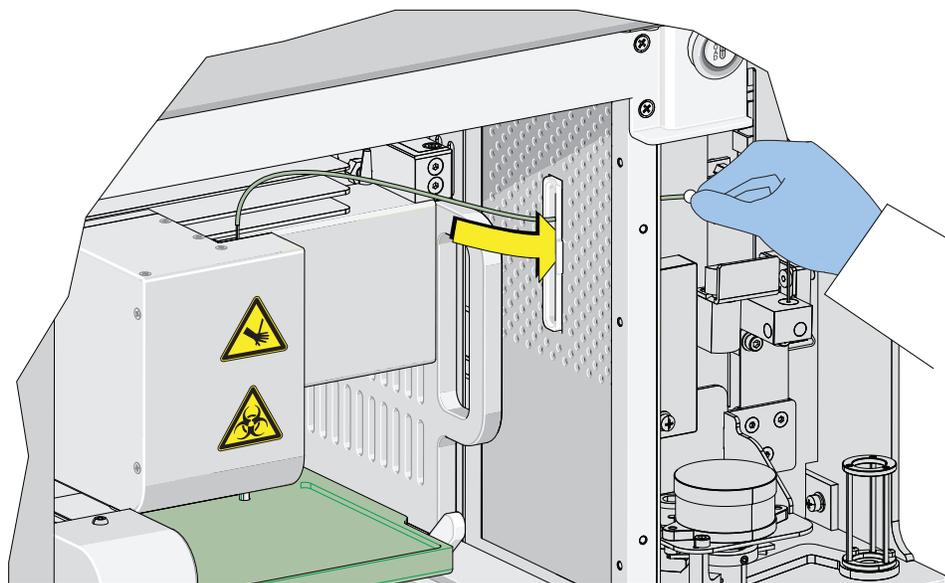
10 拧紧白色塑料翼形螺钉。



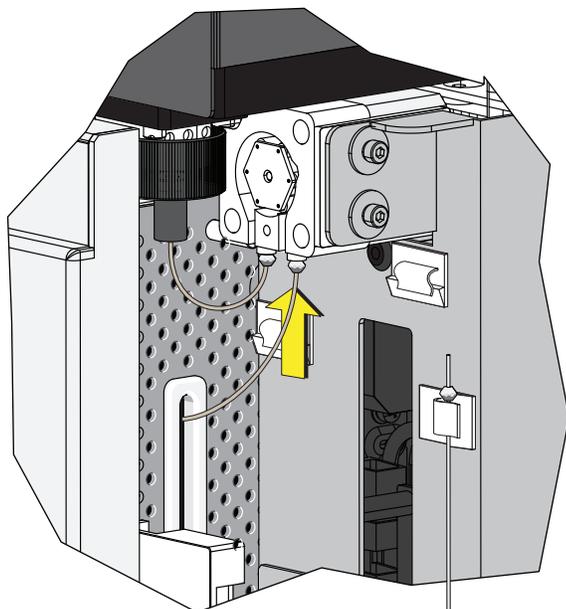
⚠ 注意

微孔盘进样器 PEEK 软管可能出现变形现象，这会影响样本流。小心将微孔盘进样器 PEEK 软管取出/放入样本台，避免挤压、弯折、拉伸软管或造成软管断裂。

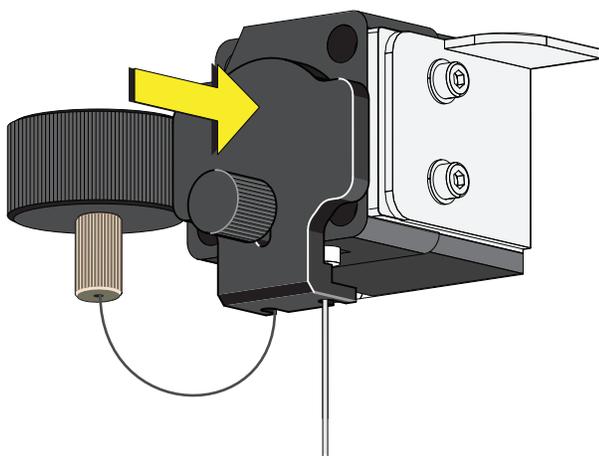
11 将新微孔盘进样器 PEEK 软管穿过插槽进而滑入单管样本台区域。



12 将样本蠕动泵软管连接至微孔盘进样器 PEEK 软管。



13 安装样本泵盖。



注释 为了确保正确更换进样针，安装翼形螺钉时，将样本泵盖向上推。

14 重新安装右侧盖（参考章 11, 更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装），并用螺钉锁紧。

15 关闭顶盖。

16 打开细胞仪的主电源开关。

将进样针从单管样本台转移至微孔盘进样器 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]



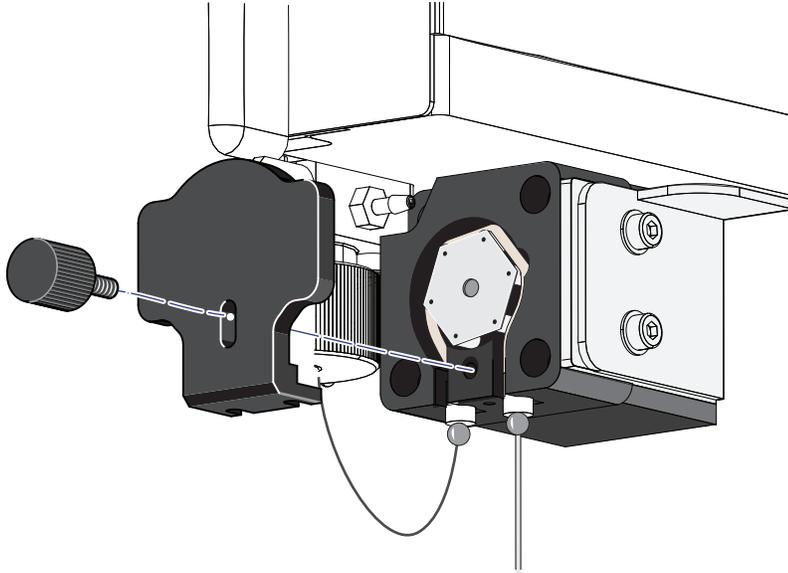
警告

如果您的皮肤和进样针或样本蠕动泵软管接触，可能会导致生物危害污染。进样针和样本蠕动泵软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢物。

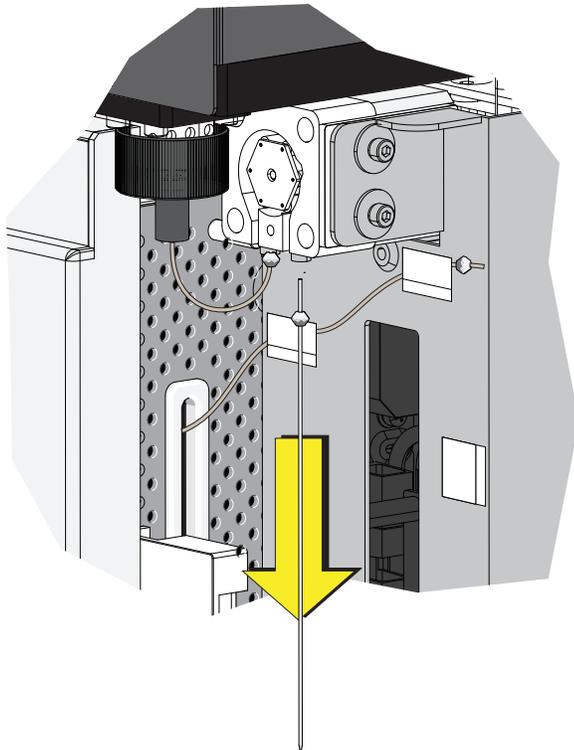
注释 如果您的 CytoFLEX 系列仪器上安装了样本注射模式控制套件，请参考附录 C, 样本注射模式控制套件中的[将进样针从单管样本台切换到微孔盘进样器 \[配备样本注射模式控制旋钮\]](#)，以了解在单管模式和微孔盘进样器模式之间切换的说明。

- 1 切换至微孔盘进样器样本注射模式。参考章 3, 日常开机中的[选择微孔盘进样器样本注射模式\[配备微孔盘进样器\]](#)。
- 2 抬起顶盖。
- 3 移去右侧盖子。参考章 11, [更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装](#)。
- 4 移去前盖。参考章 11, [更换/调节程序中的前盖拆卸和重新安装](#)。

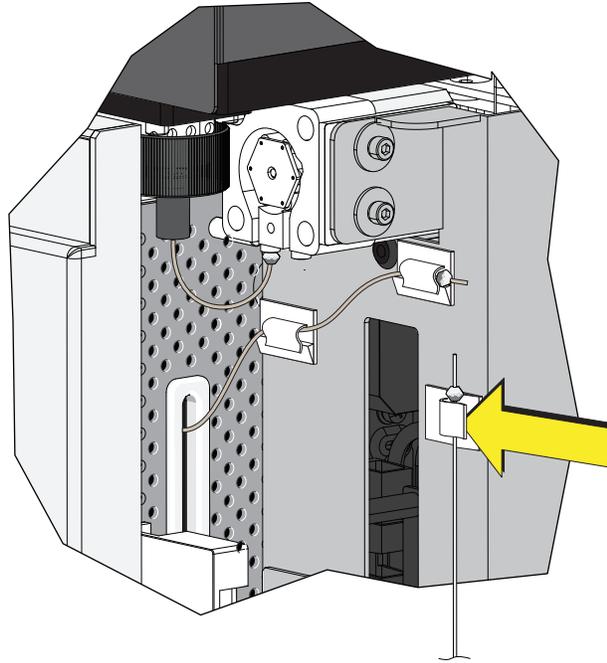
5 拆下样本泵盖翼形螺钉和样本泵盖。



6 将进样针从单管样本台取出。



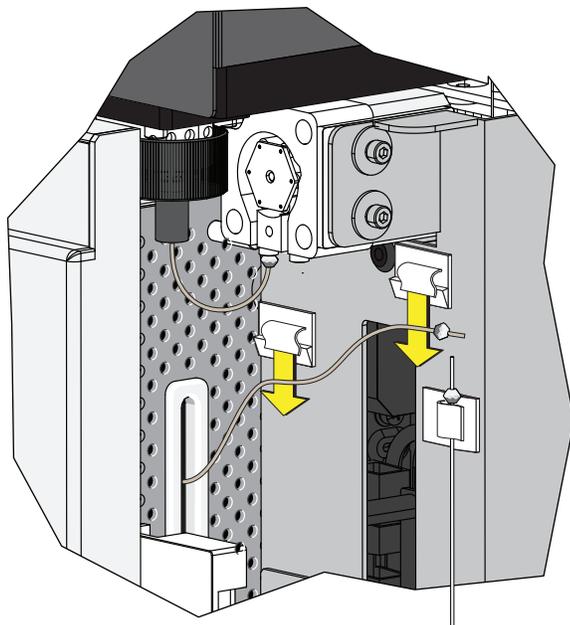
7 将进样针放置在样本台右侧的白色夹子中。



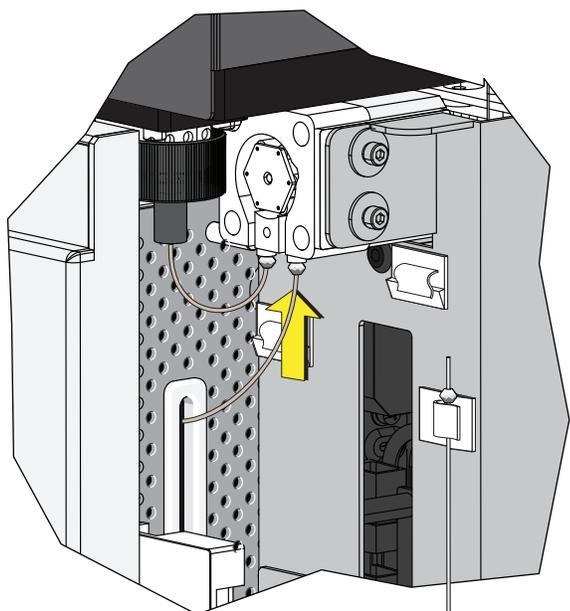
⚠ 注意

微孔盘进样器 PEEK 软管可能出现变形现象，这会影响样本流。小心将微孔盘进样器 PEEK 软管从白色夹子中取出，避免挤压、弯折、拉伸软管或造成软管断裂。

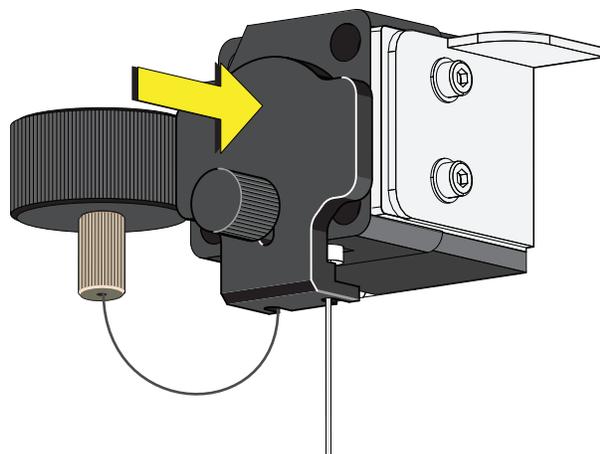
- 8 将微孔盘进样器 PEEK 软管从样本台顶部的两个白色夹子中取出。



- 9 将微孔盘进样器 PEEK 软管连接至样本蠕动泵软管。



10 重新安装样本泵盖。



注释 为了确保正确更换进样针，安装翼形螺钉时，将样本泵盖向上推。

11 重新安装右侧盖（参考章 11, 更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装），并用螺钉锁紧。

12 关闭顶盖。

13 打开细胞仪的主电源开关。

将进样针从微孔盘进样器转移至单管样本台 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]



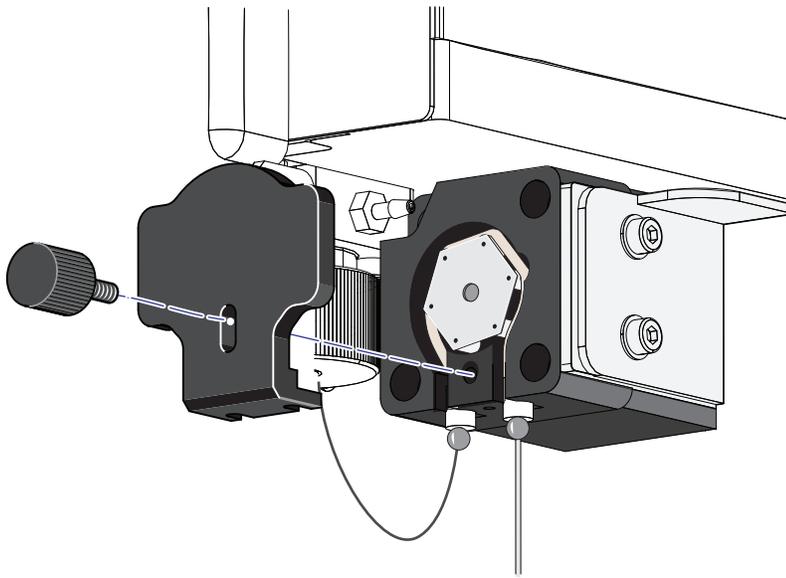
警告

如果您的皮肤和进样针或样本蠕动泵软管接触，可能会导致生物危害污染。进样针和样本蠕动泵软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢物。

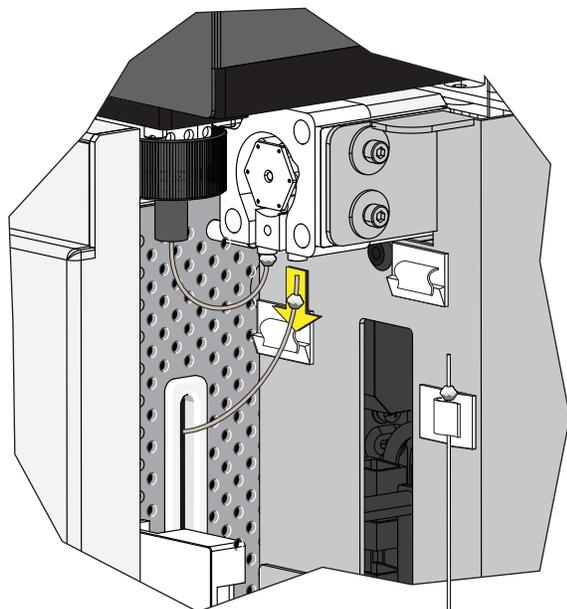
注释 如果您的 CytoFLEX 系列仪器上安装了样本注射模式控制套件，请参考附录 C, 样本注射模式控制套件中的将进样针从微孔盘进样器切换到单管样本台 [配备样本注射模式控制旋钮]，以了解在单管模式和微孔盘进样器模式之间切换的说明。

1 切换至半自动或手动样本注射模式。参考章 3, 日常开机中的选择正确的样本注射模式。

- 2 抬起顶盖。
- 3 移去右侧盖子。参考章 11, 更换/调节程序中的右侧 盖拆卸和重新安装。
- 4 移去前盖。参考章 11, 更换/调节程序中的F前盖拆卸和重新安装。
- 5 拆下样本泵盖翼形螺钉和样本泵盖。



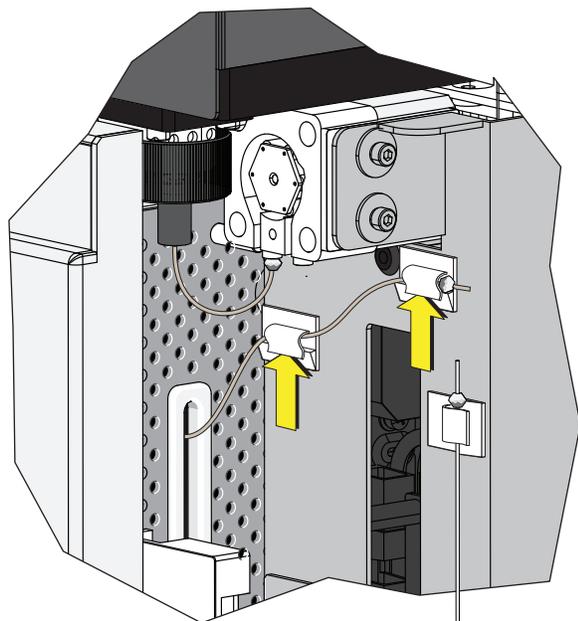
- 6 从样本蠕动泵软管拆下微孔盘进样器 PEEK 软管。



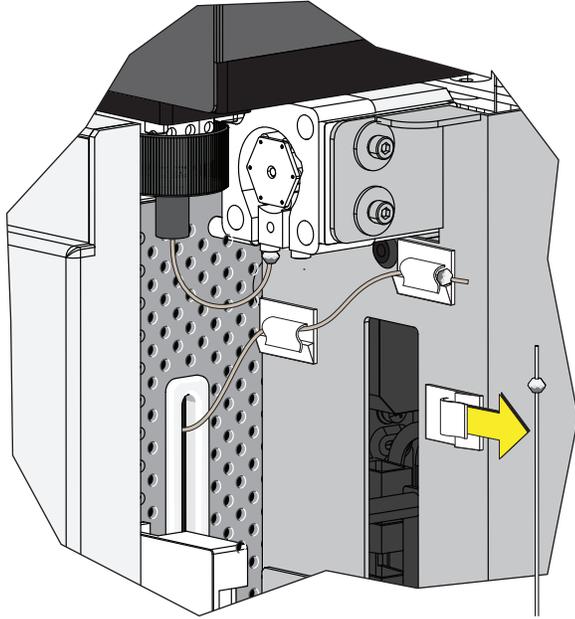
注意

微孔盘进样器 PEEK 软管可能出现变形现象，这会影响样本流。小心将微孔盘进样器 PEEK 软管放置在白色夹子中，避免挤压、弯折、拉伸软管或造成软管断裂。

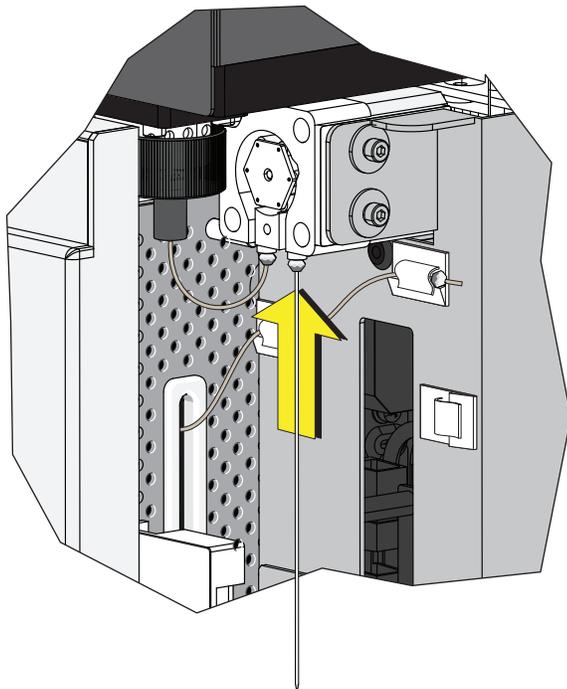
- 7 将微孔盘进样器 PEEK 软管放置在样本台顶部的两个白色夹子中。



- 8 将进样针从样本台右侧的白色夹子中取出。



- 9 将进样针连接至样本蠕动泵软管。



10 运行章 10, 清洗步骤中的日常清洁。

检查液流路径是否出现泄漏

警告

液流软管可能会老化且破裂，或者连接器可能会松开。液体泄漏可导致生物危害。为了减少此类问题的出现，请每六个月执行一次液流软管检查，并确保流体模块工作时不会出现任何泄漏。如果在使用细胞仪时发现任何泄漏，请立即停止实验，并寻找泄漏来源。

- 1 从仪器上移除右侧盖。请参考右侧 [盖拆卸和重新安装](#)。
 - 2 执行仪器初始化，使鞘液流动。参考章 3, [日常开机](#)中的[将仪器初始化](#)。
 - 3 检查流体模块中的连接器和软管，并检查是否存在任何液体泄漏。
 - 4 检查细胞仪背面的鞘液、清洗和废液连接器，并检查是否有任何液体泄漏。
 - 5 将仪器置于待机状态，完成排气泡程序，并检查流体模块是否出现任何液体泄漏。
 - 6 如果出现任何液体泄漏，并且液体泄漏点源于过滤器，则尝试紧固过滤器连接器，并再次检查。如果问题仍然存在，请更换鞘液过滤器。
 - 7 如果任何其他连接器或软管存在任何液体泄漏现象，请停止运行该仪器并[联系我们](#)。
-

对流动室排气泡

出现以下情况时，需要对流动室排气泡：

- 仪器闲置很长时间。
- 重新加注鞘液。
- 首次使用仪器。
- 仪器信号微弱或信号漂移。
- 更换鞘液过滤器。

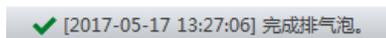
1 确保仪器处于待机状态。

注释 如果仪器不处于待机状态，从“细胞仪”菜单中选择待机，或在“数据采集控制”屏幕中选择待机。

2 在“细胞仪”菜单中选择排气泡以对流动室排气泡。等待系统发出蜂鸣声，且说明窗口关闭。



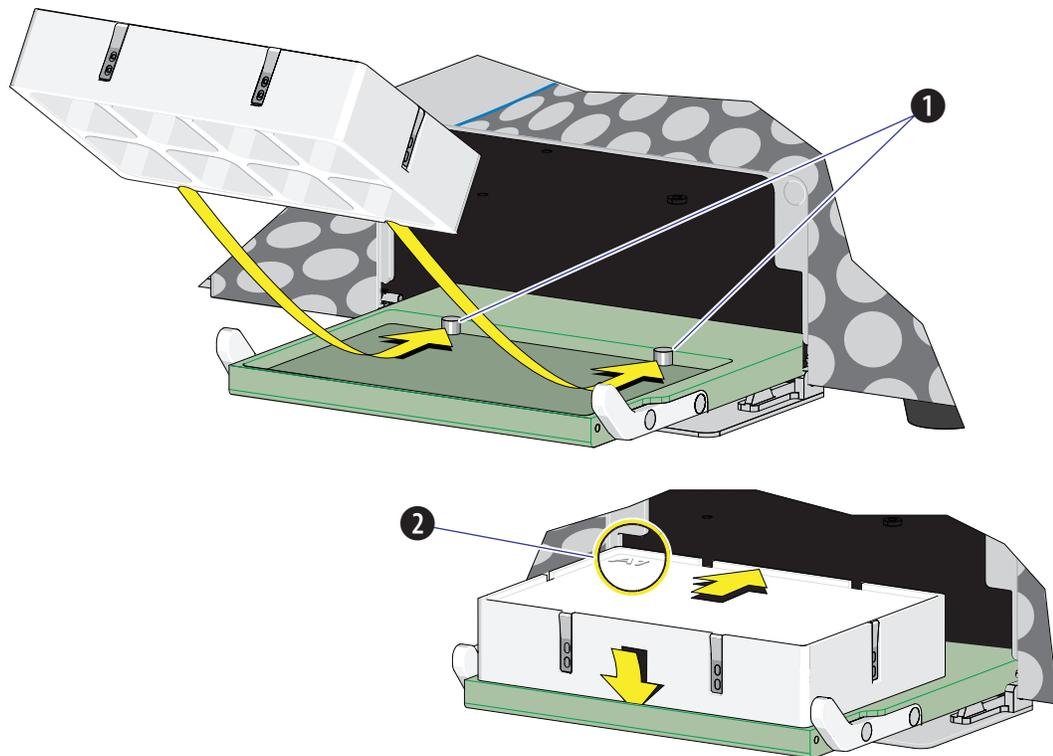
如果观察不到这些现象，则查看状态栏是否显示排气泡已完成。



3 运行“日常清洁”，以清洁样本管路。参考日常清洁中的日常清洁

更换微孔盘托架 [配备微孔盘进样器]

图 11.1 微孔盘托架台



1. 插脚
2. 位置 A1

⚠ 注意

将微孔盘托架紧紧固定在微孔盘托架台上，确保位置 A1 在微孔盘托架台左上方（参考图 11.1），避免仪器损坏。

将微孔盘托架底部的槽口（参考图 1.15）滑至嵌入插脚（参考图 11.1）。

拆卸和重新安装微孔盘进样器模块 [配备微孔盘进样器]



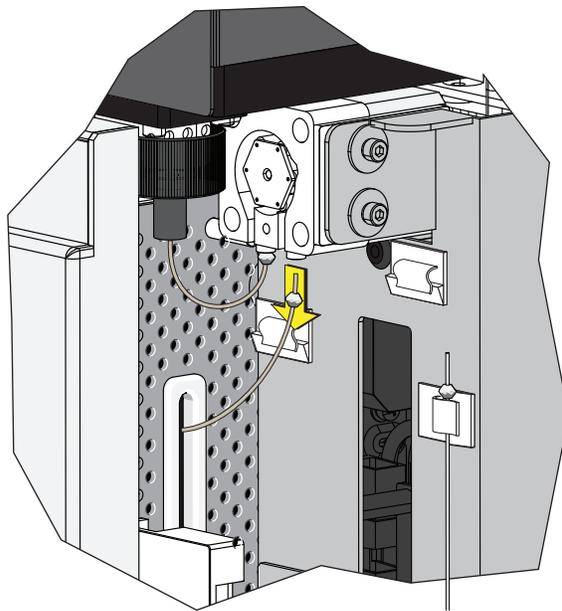
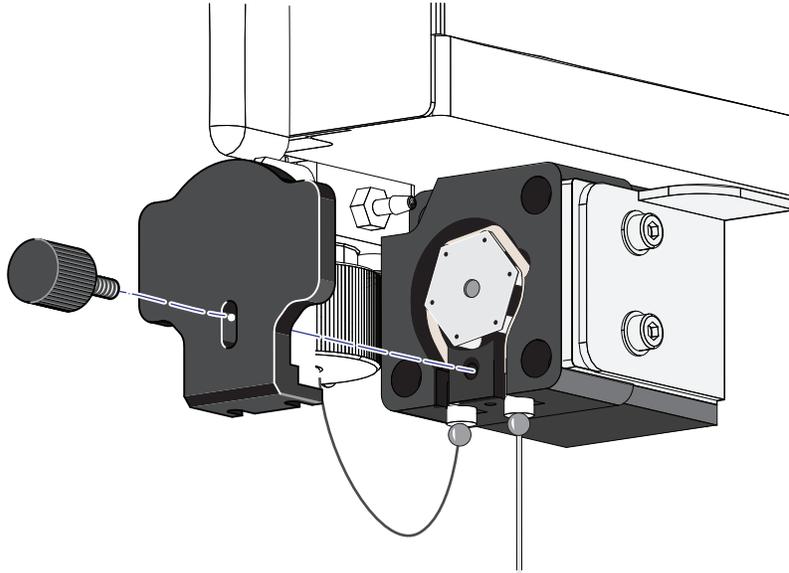
警告

生物学危险物质污染风险。执行此程序时可能会接触到带有血液残留的组件，请始终穿戴个人防护设备 (PPE)。

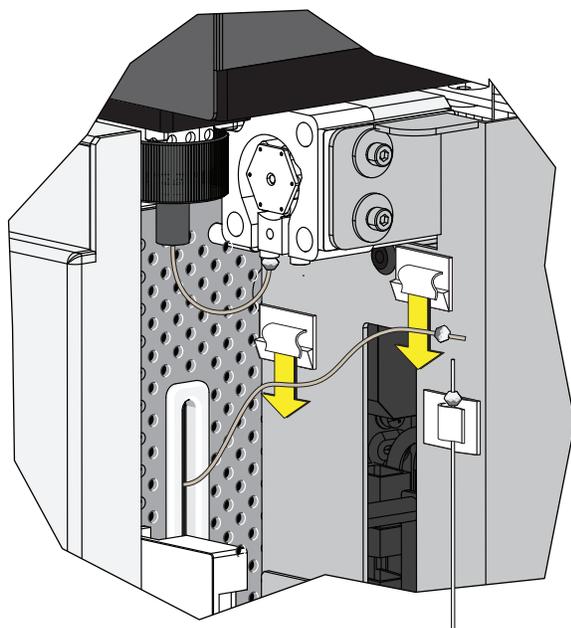
拆卸

- 1 关闭仪器并断开电源电缆插头。
- 2 抬起顶盖并取下前盖。请参考[前盖拆卸和重新安装](#)。
- 3 在微孔盘进样器模块的台面上放置一些吸收性材料。

- 4 在样本台中，断开微孔盘进样器 PEEK 软管末端。
- 如果微孔盘进样器 PEEK 软管与样本蠕动泵软管相连，请取下样本泵盖并断开微孔盘进样器 PEEK 软管。



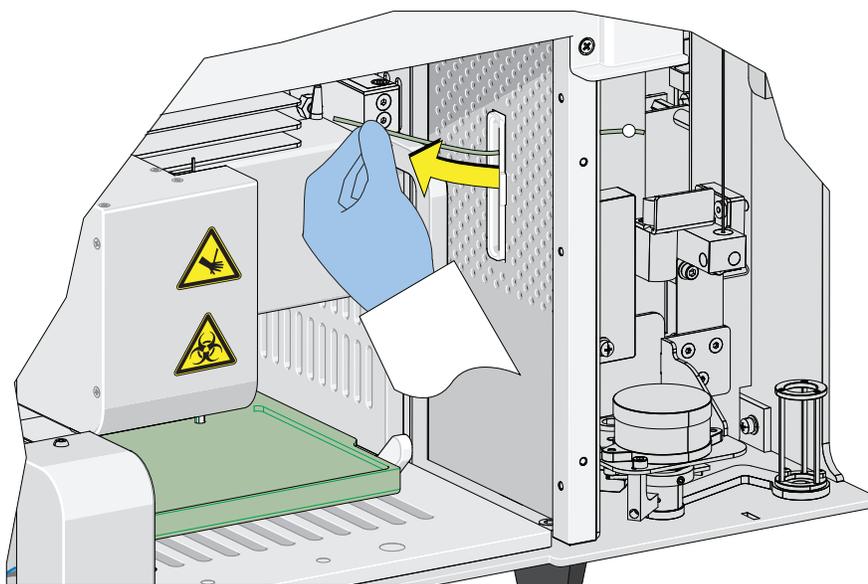
- 如果微孔盘进样器 PEEK 软管位于微孔盘进样器 PEEK 软管夹中，请将软管从夹子中取出。



注意

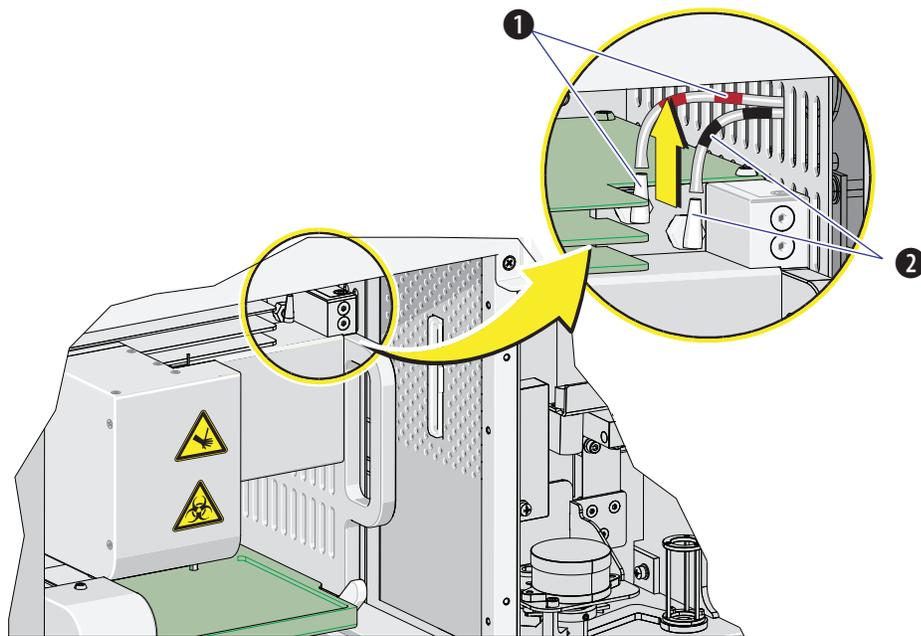
PEEK 软管可能出现变形现象，这会影响样本流。将微孔盘进样器 PEEK 软管布设至样本台内/从其中取出时，注意小心操作，避免挤压、弯折、拉伸软管或造成软管断裂。

- 5 通过插槽布设微孔盘进样器 PEEK 软管，以便将软管置于仪器内部。



- 6 分别拆下微孔盘进样器模块左右两侧连接器安装的红色标记软管和黑色标记软管，如图 11.2 所示。

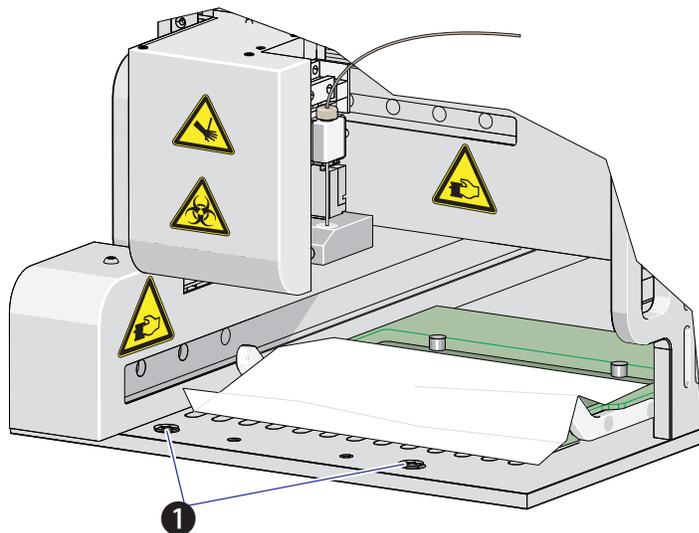
图 11.2 断开流路模块与微孔微孔盘进样器之间的软管连接



1. 红色
2. 黑色

- 7 卸下微孔盘进样器模块中的两个 M4 x 10 十字沉头螺钉。请参考图 11.3。

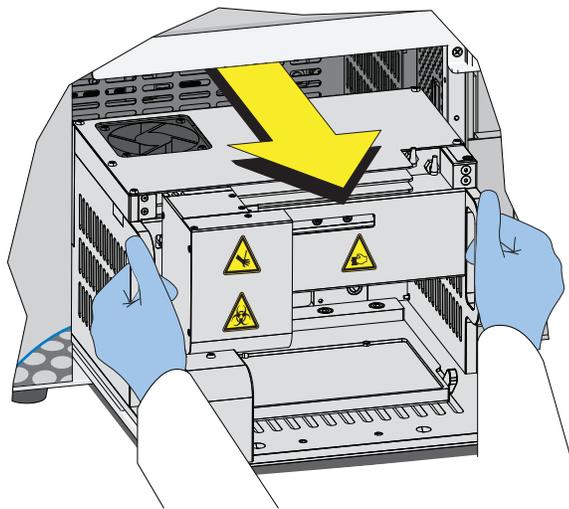
图 11.3 微孔盘进样器模块紧固螺钉



1. 紧固螺钉

- 8 将微孔盘进样器模块滑出细胞仪。请参考图 11.4。

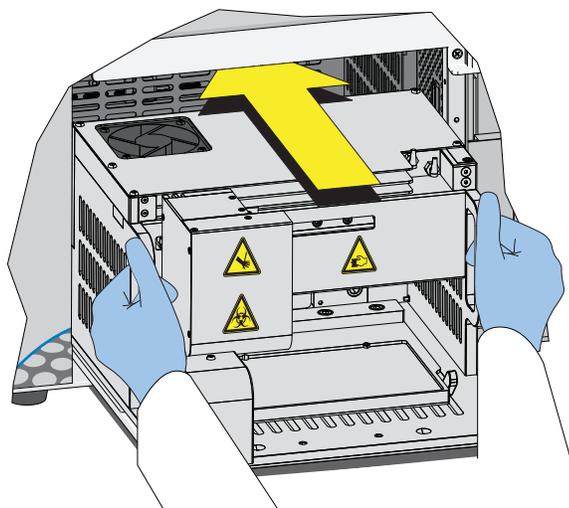
图 11.4 将微孔盘进样器从细胞仪中取出



安装

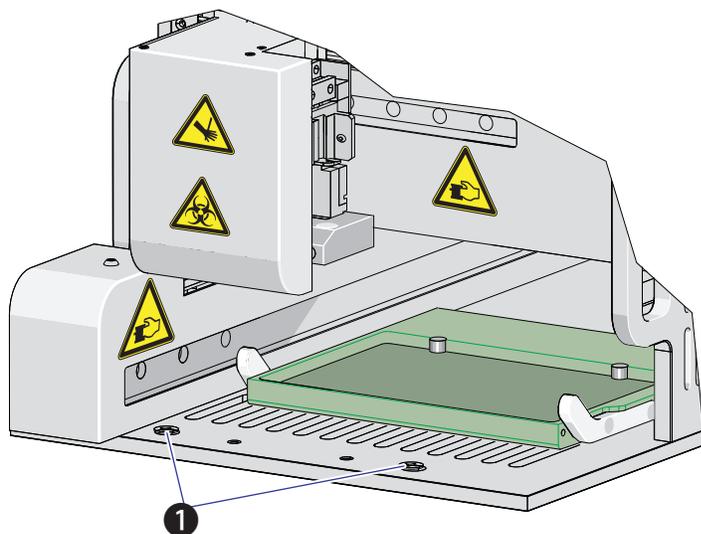
- 1 移去前盖。请参考F前盖拆卸和重新安装。
- 2 移去右侧盖子。请参考右侧 盖拆卸和重新安装。
- 3 将微孔盘进样器模块滑入细胞仪。请参考图 11.5。

图 11.5 将微孔盘进样器模块装入细胞仪



- 4 在微孔盘进样器模块中安装两个 M4 x 10 十字沉头螺钉。请参考图 11.6。

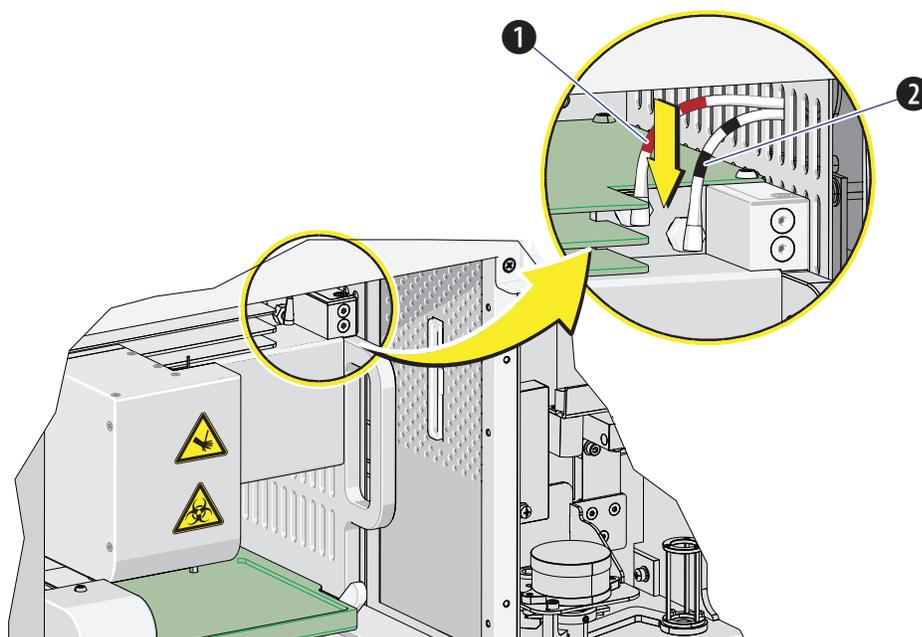
图 11.6 微孔盘进样器模块紧固螺钉



1. 紧固螺钉

- 5 分别安装微孔盘进样器模块左右两侧连接器连接的红色标记软管和黑色标记软管，如图 11.7 所示。

图 11.7 使用软管连接流体模块和微孔盘进样器

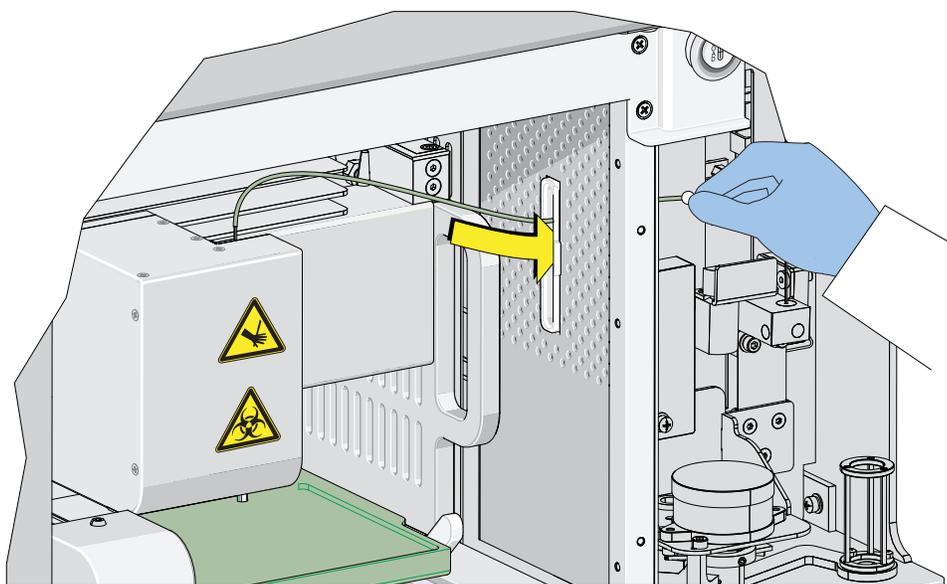


1. 红色
2. 黑色

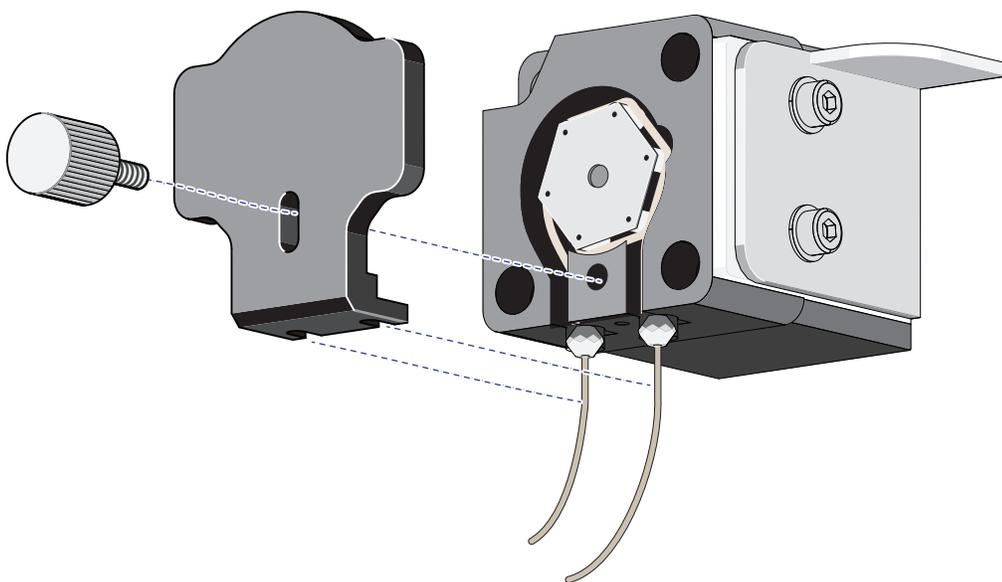
⚠ 注意

PEEK 软管可能出现变形现象，这会影响样本流。将微孔盘进样器 PEEK 软管布设至样本台内/从其中取出时，注意小心操作，避免挤压、弯折、拉伸软管或造成软管断裂。

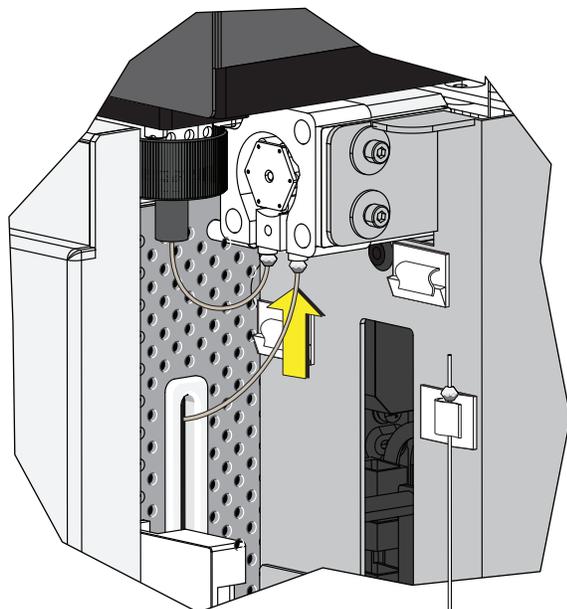
- 6 将新微孔盘进样器 PEEK 软管穿过插槽进而滑入单管样本台区域。



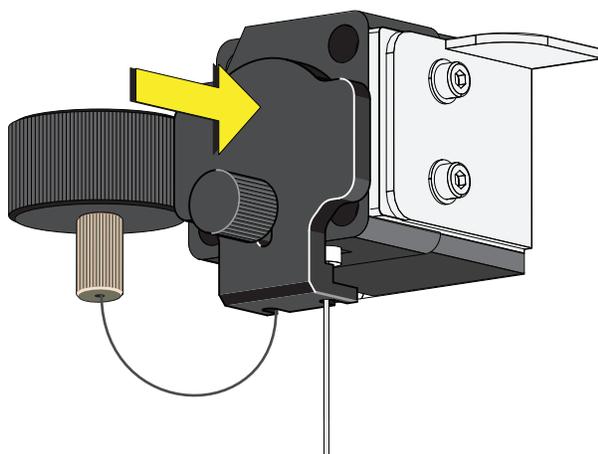
- 7 拆下样本泵盖翼形螺钉和样本泵盖。



- 8 将微孔盘进样器 PEEK 软管连接至样本蠕动泵软管。



- 9 重新安装样本泵盖。



注释 为了确保正确更换进样针，安装翼形螺钉时，将样本泵盖向上推。

- 10 装回右侧盖（参考章 11, 更换/调节程序中的右侧盖拆卸和重新安装），并用螺钉锁紧。

- 11 装回前盖板。请参考F前盖拆卸和重新安装。

- 12 关闭顶盖。
- 13 打开细胞仪的主电源开关。
- 14 在微孔盘进样器模式下运行 QC，确保系统可以正常运行。参考章 4, 仪器质量控制和标准化中的准备 QC 样本 [配备微孔盘进样器]和采集 QC 数据 [配备微孔盘进样器]。

更改采集速率设置

“采集速率设置”调整信号测量相关采集设置，使系统能够最优化地采集事件，确保在获得较高事件率的同时，保持最佳的灵敏度和终止率。

- 1 在“高级”菜单中选择采集速率设置。出现“采集速率设置”窗口。



- 2 如果事件率 > 10,000 个/秒，则选择高。
或者
如果事件率 < 10,000 个/秒，则选择默认。
- 3 选择确定。

不定期更换/调整

校准样本流速

校准样本流速：

- 更换样本蠕动泵软管之后。
- 需要精确的体积测量时。

浓度计算的精确度可被样本流速影响。

- 1 确保仪器处于初始化状态。
- 2 选择“细胞仪”菜单中的校准样本流速。



- 3 选择要校准的流速。您仅可以对一个速度执行校准，并将其应用至所有速度的设置。建议使用快速校准。



- 4 使用已校准的电力秤来测量包含至少 1 mL 干净去离子水的一个样本管的重量。记录数据，并将其输入软件。

Sample Flow Rate Calibration (High Speed)

步骤1: 请准备至少1毫升去离子水,

输入重量: 克。

采集时间 (分钟):

下一步(N) Cancel

- 5 选择下一步，并将样本管放置在样本加载位置中（参考图 1.12）。

- 6 选择初始化，以开始样本运行。

Sample Flow Rate Calibration (High Speed)

步骤2: 开始采集

采集时间 (分钟): 3

上一步(B) 初始化(I) 取消

7 选择运行，以开始采集样本。

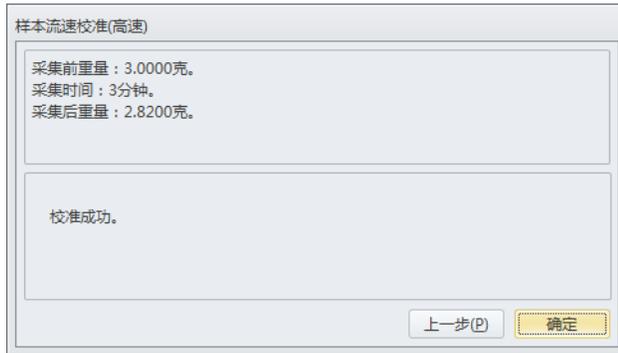


8 等待样本运行结束，拆下样本管，并使用电力秤来测量重量并记录测量值。



9 选择下一步，以确定是否需要校准当前流速。根据需要选择是否需要校准任何其他流速。

如果不需要校准，则保持当前设置。



如果出现偏差，则该设置自动更正。



校准样本流速 [配备微孔盘进样器]

校准样本流速：

- 更换样本蠕动泵软管之后。
 - 需要精确的体积测量时。
- 浓度计算的精确度可被样本流速影响。

1 确保仪器处于初始化状态。

2 选择“细胞仪”菜单中的校准样本流速。微孔盘进样器自动弹出微孔盘托架台。



3 选择需要校准的取样速度，并选择校准。显示“校准样本流速”窗口。



4 循屏幕上的软件提示，然后称取样本微孔盘质量。

5 输入样本微孔盘的质量，并设置采集时间。

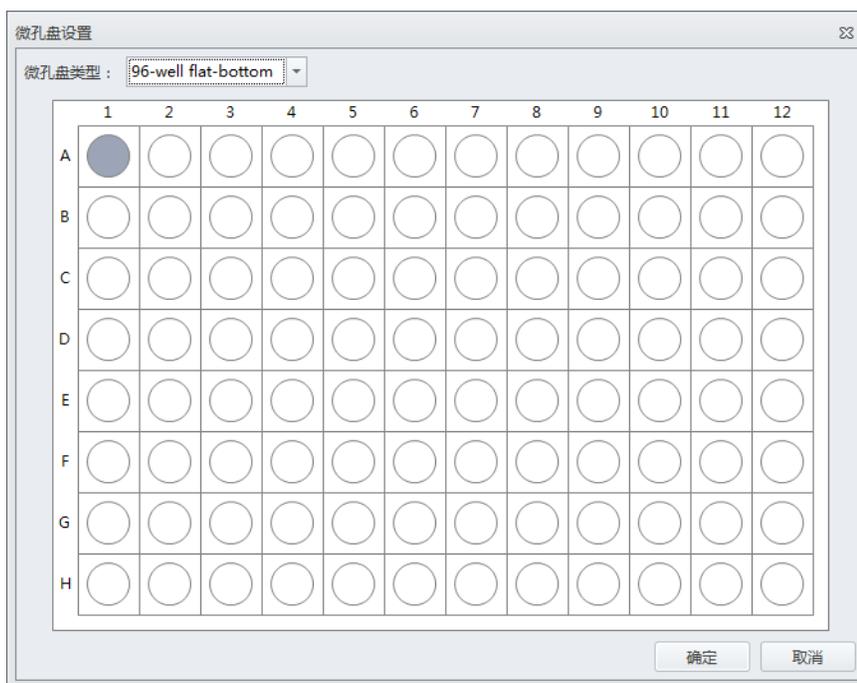
注释 使用快速取样时，操作时间请勿超过三分钟。



Sample flow rate calibration (High speed) dialog box. It contains the following fields and buttons:

- Step 1: Please prepare at least 250 microliters of deionized water.
- Input weight: 47.0000 g.
- Collection time (minutes): 3.
- Well plate type: 96-well flat-bottom.
- Well: A1.
- Buttons: 微孔盘设置... (Well plate settings...), 下一步(N) (Next), Cancel.

6 选择微孔盘设置，以设置样本孔和微孔盘类型。

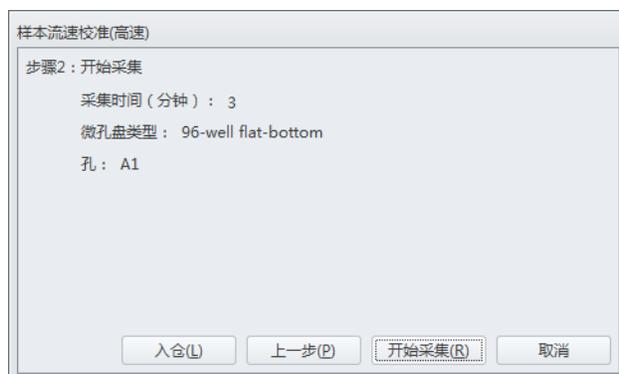


Well plate settings dialog box. It features a dropdown menu for well plate type set to "96-well flat-bottom" and a 12x8 grid of wells labeled A-H and 1-12. The A1 well is shaded. Buttons for 确定 (OK) and 取消 (Cancel) are at the bottom right.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7 选择确定可保存设置。

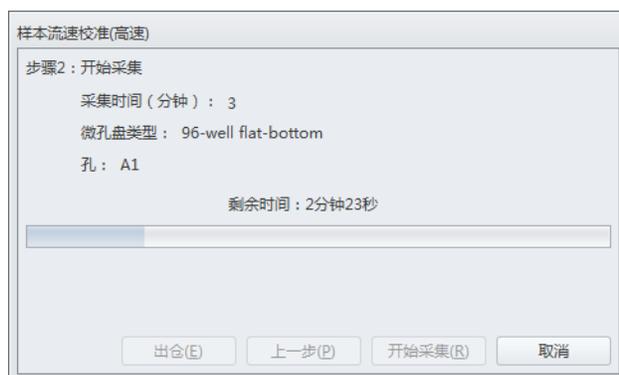
- 8 选择下一步，以继续进行下一步操作。微孔盘进样器自动弹出微孔盘托架台。



- 9 将样本微孔盘放置在微孔盘进样器上。

- 10 验证设置并选择入仓以加载微孔盘。

- 11 选择运行。请确认已正确放置相应的微孔盘并按“确定”消息出现。选择确定。系统开始采集样本。

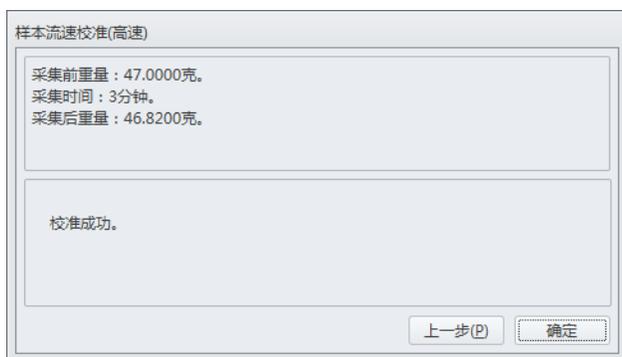


- 12 采集样本后，微孔盘进样器自动弹出微孔盘托架台。称取微孔盘质量。

13 输入剩余质量，并选择下一步以确认校准。



14 选择确定。



设置激光延时

激光延时为 QC 预设。如果软件提示您实际延时和默认延时之间存在差异，则仅更改激光延时。



- 1 从高级菜单中选择延迟设置。显示“延迟设置”窗口。



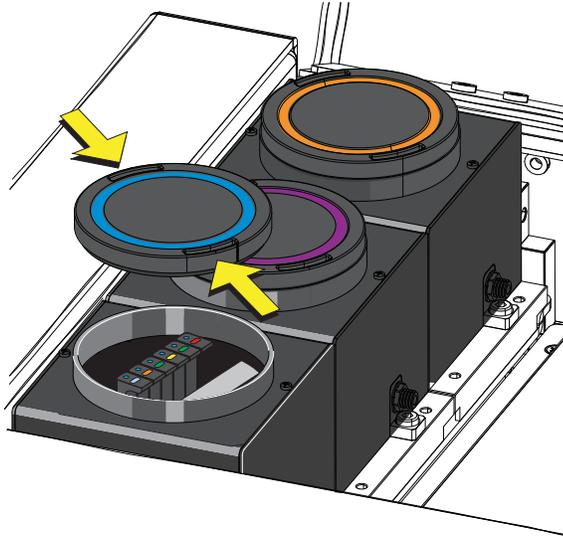
- 2 为接收到的错误消息中显示的指定检测器设置当前至实际延时。
- 3 选择设置为默认值。
- 4 选择关闭。

更换滤光片

如果滤光片已损坏，或需要使用非标准波长的滤光片，您必须自己更换滤光片。对于特定部件号的滤光片，请联系 Beckman Coulter 代表或当地经销商。

- 1 确保仪器处于待机状态，或仪器已关闭。
- 2 确定对应于待更换滤光片的通道的激光器。
- 3 打开仪器顶盖。

- 4 按下激光器对应的 WDM 盖的弹簧片，并打开 WDM 盖。



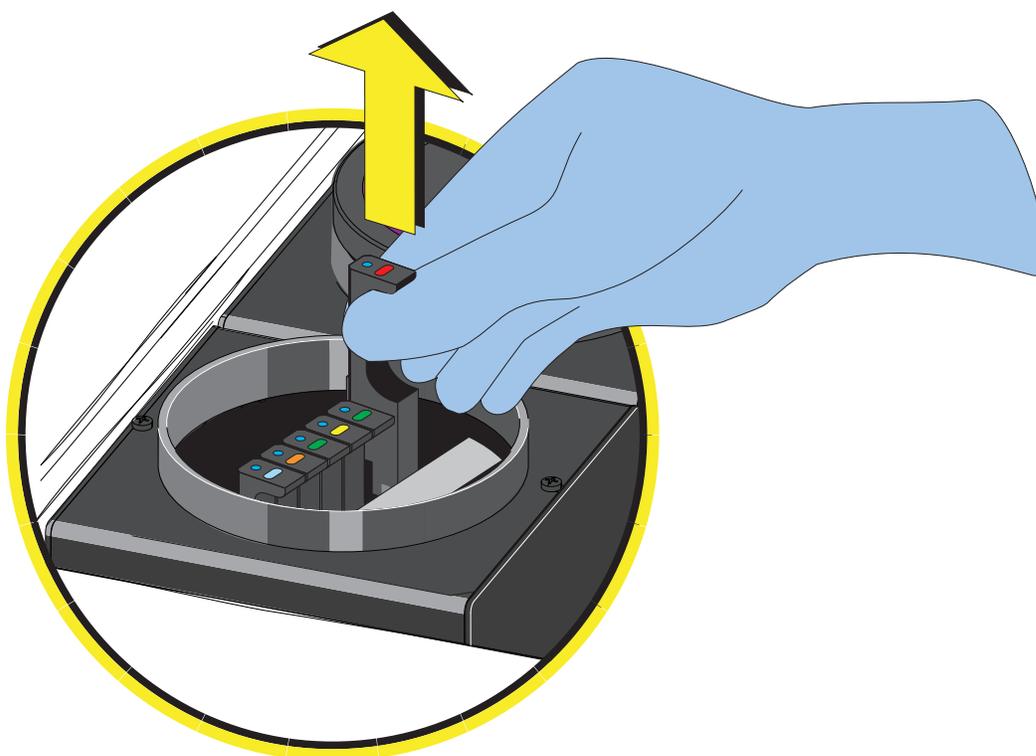
⚠ 注意

滤光片可能会出现损坏。请勿触摸玻璃滤光片。触摸玻璃滤光片可能会导致模糊和/或刮痕。

⚠ 注意

滤光片可能会出现损坏。从 WDM 中取出滤光片时，将其竖直向上拉。斜着取出滤光片可能损坏玻璃滤光片的边缘。

- 5 竖直地拆下要更换的滤光片，并注意滤光片托架上的颜色标识和波长标识。



⚠ 注意

滤光片可能会出现损坏。将滤光片插入 WDM 时，将其竖直向下推。斜着插入滤光片可能损坏玻璃滤光片的边缘。

- 6 插入要垂直安装进相应位置的滤光片，注意波长标识向左，并且将托架插入底部。
- 7 盖上 WDM 盖和仪器顶盖。

- 8 打开细胞仪，并启动软件。
- 9 在“细胞仪”菜单中选择**检测器配置**，并且根据新的滤光片设置来创建新的仪器配置。参考章 5, [数据采集和样本分析](#)中的**验证、选择、编辑并创建检测器配置**。将新配置设置为当前配置。

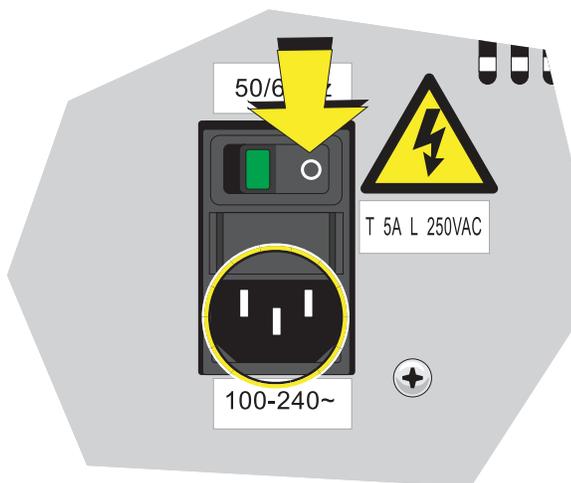
更换保险丝

使用 5 A 的 T 5 AL、250 VAC 延时保险丝。

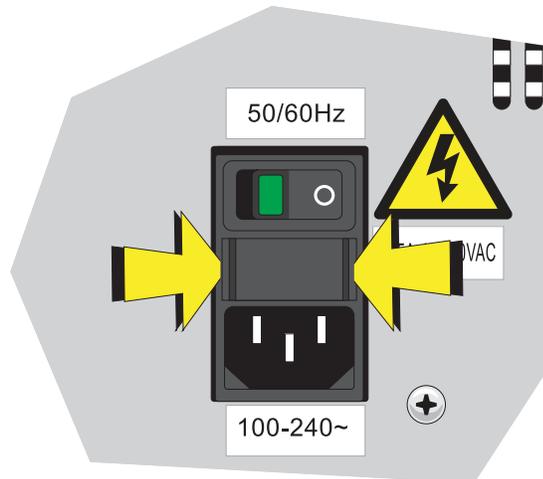


可能导致人身伤害。连接电源电缆会有触电危险。请先关闭细胞仪，断开主电源电缆，才可以执行这些程序。

- 1 关闭细胞仪，并断开电源电缆。



- 2 使用平头螺丝刀将仪器保险丝座的两侧向内按，然后拉出保险丝座。



重要 选择符合所需规格的优质产品，以确保仪器能够正常且安全地运行。

- 3 检查安装的保险丝是否已熔断，并用新保险丝更换已熔断的保险丝。
所需的保险丝规格为：T 5 AL 250 VAC 延时熔断保险丝，5A、250 VAC、5 x 20 mm。
Beckman Coulter 建议使用 SCHURTER 0034.3124。

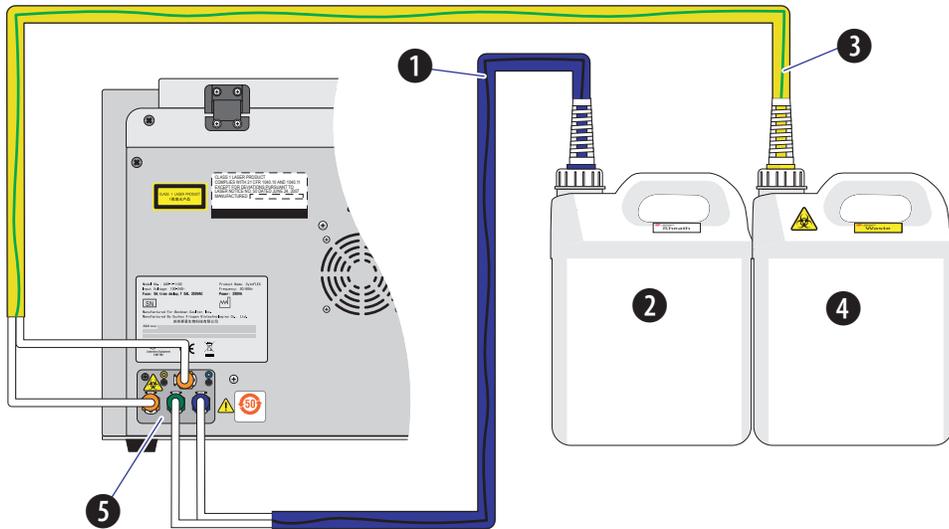


- 4 插入保险丝座。
- 5 重新连接电源线。

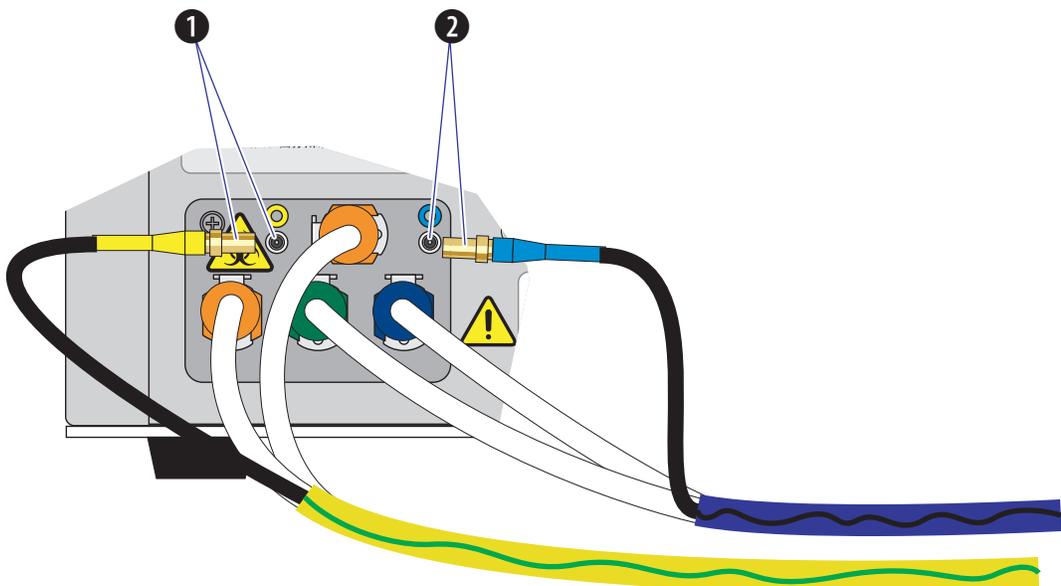
更换鞘液线束和/或废液线束

如果鞘液传感器和/或废液传感器运行异常，请更换鞘液线束和/或废液线束。

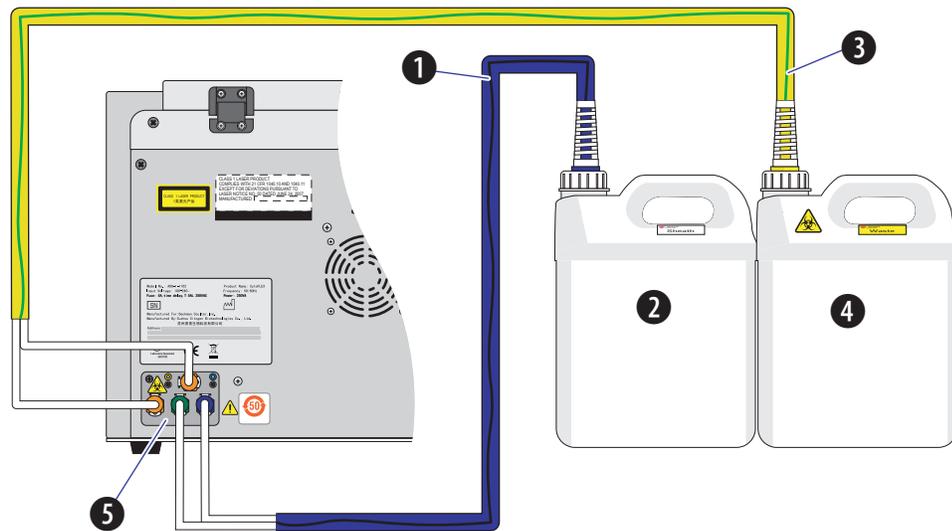
- 1 确保仪器关闭或处于待机状态。
- 2 从相应容器上拆下鞘液和/或废液引流软管。
- 3 在仪器背面右下角的液体连接器面板 (5) 上，根据颜色代码断开来自鞘液容器 (2) 的蓝色线束 (1) 和/或来自废液容器 (4) 的黄色线束 (3)。



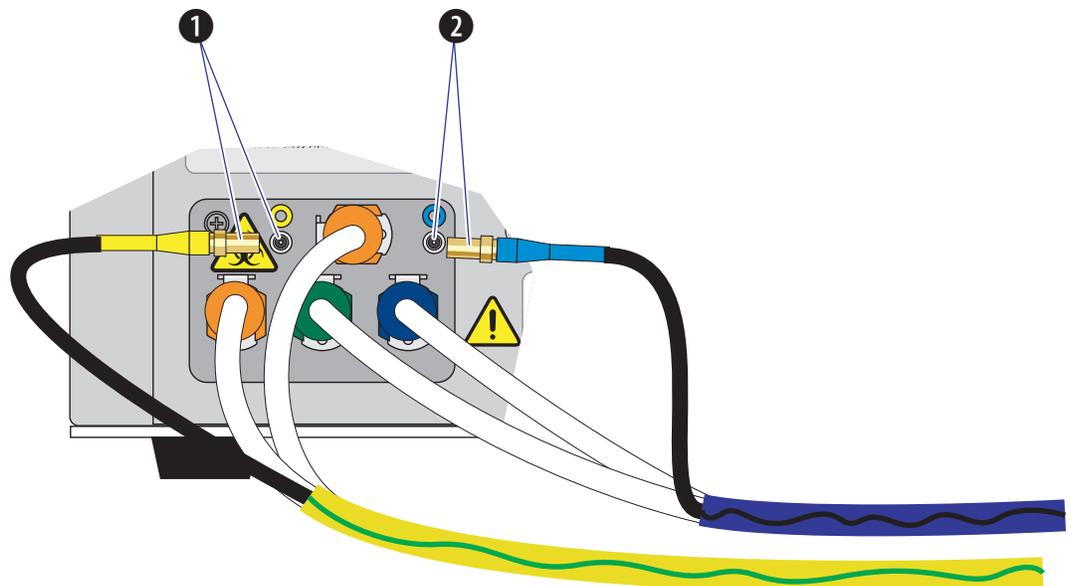
断开废液 (1) 和/或鞘液 (2) 液位传感器。



- 4 根据您的实验室程序弃置鞘液线束和/或废液线束。
- 5 将新的鞘液和/或废液引流软管插入相应容器。
- 6 根据颜色代码将来自鞘液容器 (2) 的蓝色线束 (1) 和/或来自废液容器 (4) 的黄色线束 (3) 连接至位于仪器背面右下角的液体连接器面板 (5)。



连接废液 (1) 和/或鞘液 (2) 液位传感器。



更改样本搅拌和清洗设置



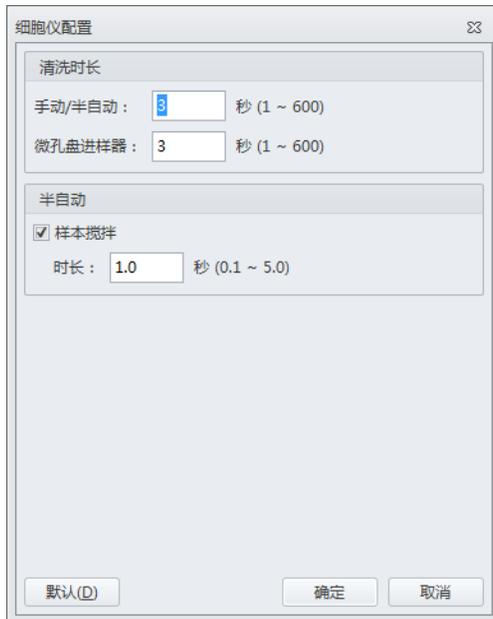
警告

可能会产生生物学污染危险。在半自动样本注射模式下，针对 1.5 mL 和 2 mL 样本管启用“样本搅拌”，可能会导致样本喷洒。使用 1.5 mL 和 2 mL 样本管时，样本容量超过 300 μ L 也可导致样本喷洒。在半自动样本注射模式下，使用 1.5 mL 和 2 mL 样本管时应禁用样本搅拌，且不超过 300 μ L 样本。

如有必要，可以启用或禁用样本搅拌器。如有必要，也可增加或减少样本搅拌持续时间。

当样本可能会留下残余或导致污染时，可增加清洗时间以减少交叉污染。

- 1 打开 CytExpert 软件并确认仪器已连接。参考章 3, 日常开机中的登录软件。
- 2 在“细胞仪”菜单中选择**细胞仪配置**。显示“细胞仪配置”窗口。



- 3 选择“样本搅拌”复选框，以启用样本搅拌。
或者
取消选择“样本搅拌”复选框，以禁用样本搅拌。

4 将样本搅拌持续时间更改为所需时间。

注释 默认设置是 1 秒。选择默认，以将细胞仪配置设置恢复出厂默认设置。

5 在手动/半自动样本注射模式或微孔盘进样器样本注射模式下，根据所选的当前样本注射模式，将清洗持续时间更改为所需时间。

注释 如果没有安装样本注射模式控制套件，则默认设置为 3 秒；如果安装了样本注射模式控制套件，则默认设置为 4 秒 [CytoFLEX 和 CytoFLEX S] 或 6 秒 [CytoFLEX LX]。选择默认，以将细胞仪配置设置恢复出厂默认设置。

6 选择确定。

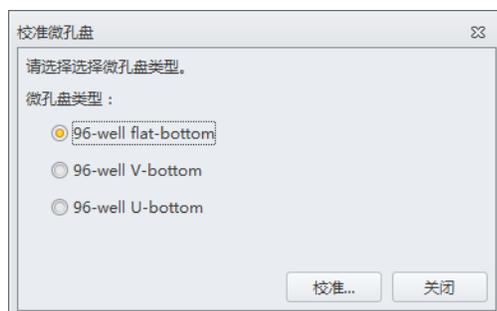
校准微孔盘位置 [配备微孔盘进样器]

使用下列步骤校准细胞计数微孔盘位置和取样探头位置：

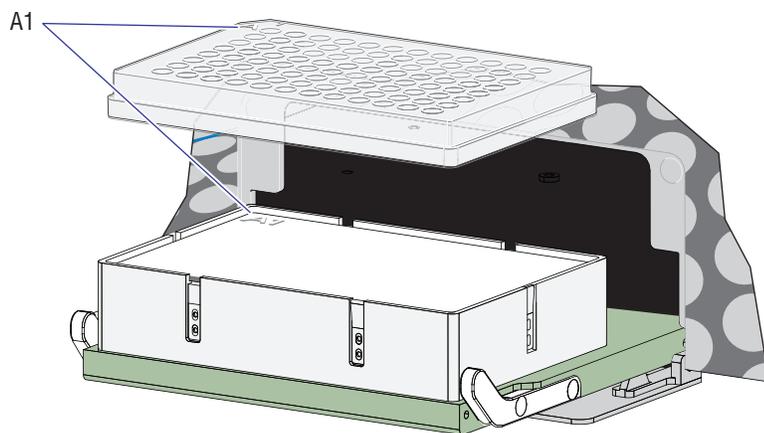
- 安装后
- 确定首次使用一个新的细胞计数微孔盘后
- 更改了以往校正的相同微孔盘类型的细胞计数微孔盘制造商后
- 正在优化细胞计数微孔盘性能时

1 移去前盖。参考章 11, [更换/调节程序](#)中的[F前盖拆卸和重新安装](#)。

2 在“高级”菜单中选择**校准微孔盘**。微孔盘进样器自动弹出微孔盘托架台，并显示“校准微孔盘”窗口。

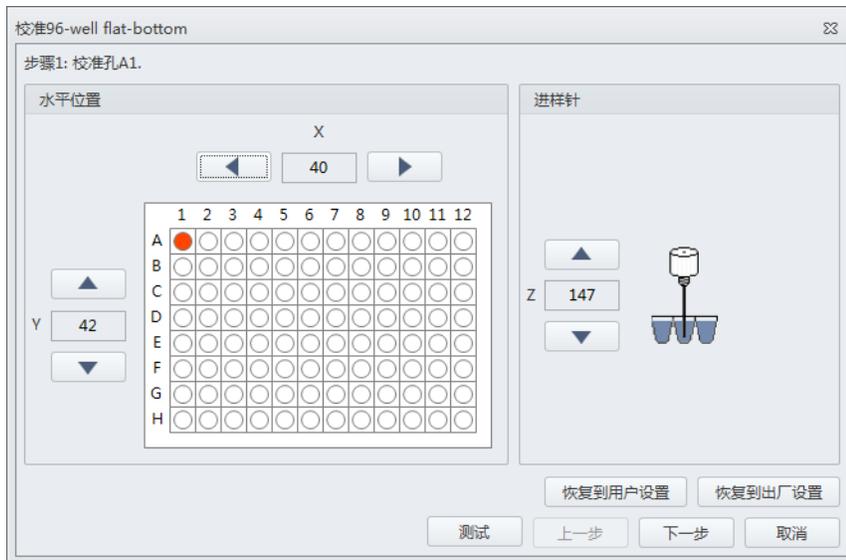


3 选择盘类型并将微孔盘放置在微孔盘托架上。



注释 确保微孔盘孔 A1 与微孔盘托架上的位置 A1 对齐。

4 选择校准。随即出现消息*是否确定微孔盘已加载？*。选择*确定*。微孔盘进样器加载微孔盘托架台，进样针移至孔位置 A1 进行样本采集。



⚠ 注意

可能造成仪器损坏。请勿让进样针撞击到微孔盘底部，因为这会对进样针造成无法修理的损坏。以步进方式沿 Z 轴向细胞计数微孔盘底部降低探头。探头与孔盘底部接触时，您会听到咔嚓声，这是探头在 Z 轴上的正确位置。听到此咔嚓声后，不要再向下移动探头。

- 5 选择  和  或  和  调整 X、Y 和 Z 轴上的取样探头位置。确保取样探头居中，并接触到孔盘底部。

注释 取样探头应恰好接触孔盘底部。

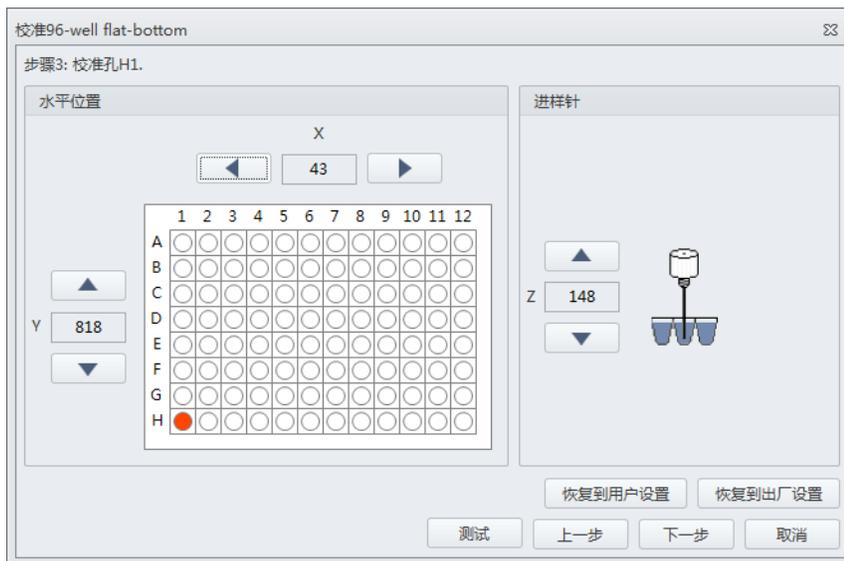
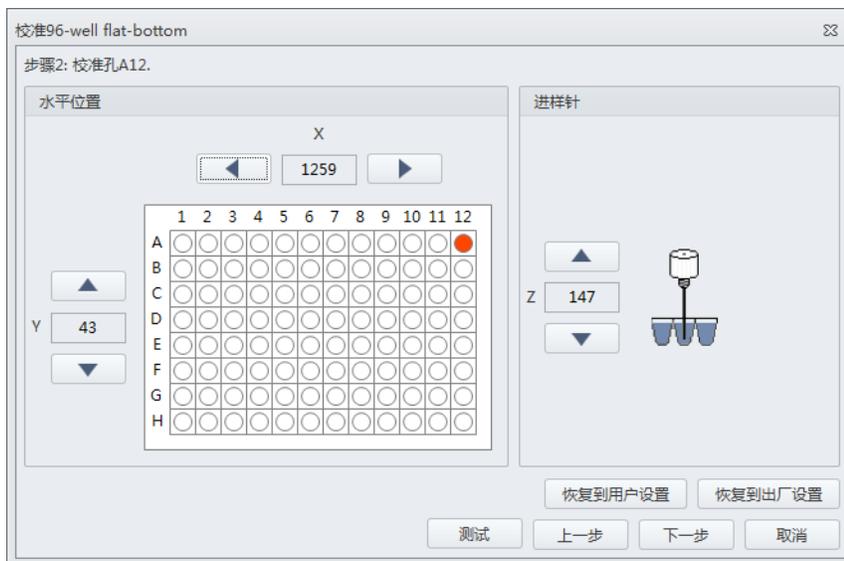
注释 X 轴箭头可使取样探头孔盘向左和向右移动。Y 轴箭头可使取样探头孔盘向前和向后移动。Z 轴箭头可使取样探头向上和向下移动。

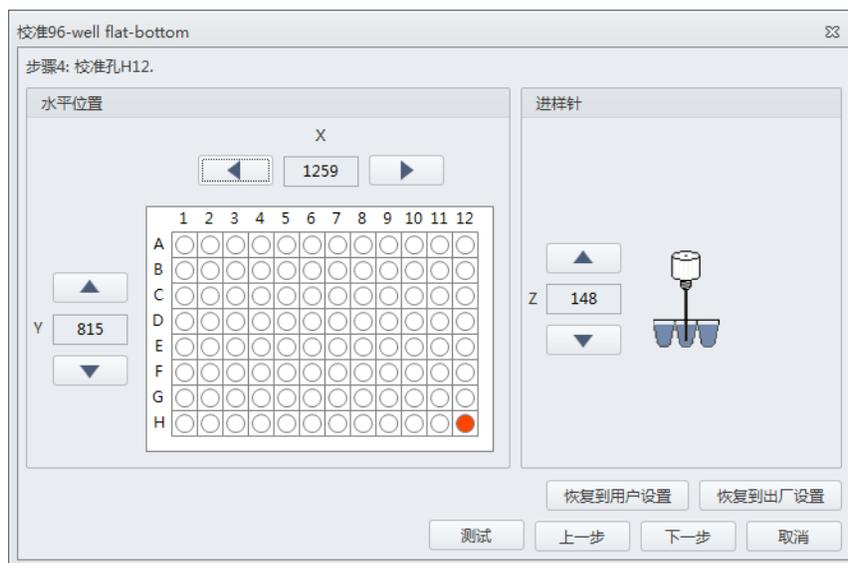
- 6 选择测试，以验证进样针位置。

注意倾听咔嚓声，以确保探头与孔盘底部正确接触。如有必要，重新调整取样探头位置。

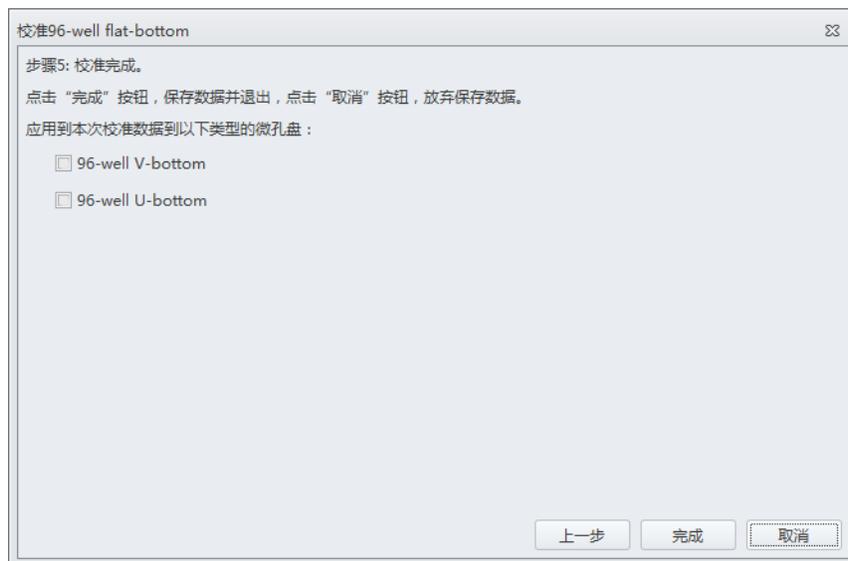
- 7 选择下一步，以移至下一个孔。

8 针对孔 A12、H1 和 H12，重新步骤 5-7。





- 9 必要时，请在“校准已完成”窗口中，选择要校准的其他盘类型。将相应的微孔盘放置在微孔盘托架上，并重复步骤 5-8。



- 10 选择完成，以保存设置。
- 11 选择关闭，以退出程序。
- 12 重新安装前盖。参考章 11, 更换/调节程序中的F前盖拆卸和重新安装。

更换 / 调节程序
不定期更换 / 调整

概述

[CytoFLEX]: 仪器可能会直接运送至您的实验室内，在这种情况下，您将需要设置并连接细胞仪和 workstation。请参考本章内容，了解仪器安装程序。

验证环境 → 打开包装 → 安装仪器 → 准备启动

[CytoFLEX LX] CytoFLEX LX 将由 Beckman Coulter 服务代表负责安装。请勿打开包装盒或包装箱。等待合格的 Beckman Coulter 服务代表上门服务。

本章含有以下方面的信息：

- 仪器运输和储存
- 安装环境确认
- 打开仪器的包装并检查材料是否有缺陷或遗漏 [CytoFLEX]
- CytExpert 软件安装选项
- 安装软件 [CytoFLEX]
- 升级 CytExpert 软件
- 重新安装 CytExpert 软件

仪器运输和储存

运输或储存之前，请参考章 10, 清洗步骤中的准备运输或储存仪器。

运输或储存仪器时，需要注意以下事项：

- 注意避免仪器暴露在雨水或阳光下。
- 务必将仪器放置在平稳表面上，并留意此面朝上符号。
- 温度范围：参考温度与湿度。
- 为防止挤压，顶部负载不得超过 100 kg。
- CytoFLEX 细胞仪净重 23 kg，毛重 27 kg；仅使用合适的设备来运输该仪器，以防止人身伤害。
- CytoFLEX LX 细胞仪净重 23 kg，毛重 27 kg；仅使用合适的设备来运输该仪器，以防止人身伤害。

安装环境确认

重要 该仪器仅用于室内。

确定安装环境是否满足以下要求：

工作台

注意

可能造成仪器损坏。请将仪器放在水平的表面上。否则系统有倾倒危险，可能导致损坏。在存储或运输仪器的过程中采取所有必要的预防措施。

- 桌面必须平整。
- 桌面最小载重能力 [CytoFLEX]: 50 kg
- 桌面最小载重能力 [CytoFLEX LX]: 100 kg
- 桌面不得存在振动或摇晃。
- 最小桌面尺寸 [CytoFLEX]: 120 cm x 80 cm；桌面之上的最小垂直空间：80 cm
- 最小桌面尺寸 [CytoFLEX LX]: 200 cm x 80 cm；桌面之上的最小垂直空间：100 cm
- 仪器的放置方式必须便于断开仪器端的电源线。

通风和清洁

重要 如有必要，请安装通风设备，但不得让气流直接吹向系统，否则可能影响数据的可靠性。

- 确保工作环境通风良好，能够适当散热。
- 仪器背面至少留出 20 cm 的间隙，以便散热。
- 尽可能保持无尘环境。
- 避免阳光直射。
- 避免放在热源附近或者暴露于气流中。
- 避免接触腐蚀性物质或易燃性气体。

电源

危险

可能会导致触电和/或仪器损坏。确保电源正确接地。接地不当可能造成触电和系统损坏。确保电源插座的输出电压符合系统要求，并且安装了 **5 A 的 T 5 AL 250 VAC** 延时保险丝。为了防止人身伤害，**Beckman Coulter** 建议使用具有防触电设计的专用电源。

注意

使用延长线或插座连接细胞仪可能会损坏仪器。始终使用专用的隔离接地插座连接细胞仪。

电源要求如下所示：

- 该仪器已经过测试，符合 CE 标志的所有适用要求。
- 该仪器符合 IEC 61326-1 和 61326-2-6 系列规定的电磁发射和免疫性要求。
- 该设备根据 CISPR 11 Class A 设计并已据其进行测试。该设备在居住环境下可能导致无线电干扰，需采取措施予以缓解。
- 建议在操作该设备之前评估电磁环境。
- 由于强电磁辐射源（未加屏蔽的有意 RF 源）可干扰该设备的正常运行，所以请勿将该设备置于其附近。
- 100-240 伏、50/60 Hz、3 线电源电缆，接地良好。
- 安培数不少于 10 A。
- 该系统需要接地良好的电源插座（150 VA 正常，250 VA 最大），以提供必要的电源。
- 系统和插座之间的距离小于 1.5 m。

微孔盘进样器的功耗 < 30W。

温度与湿度

注意

可能导致仪器损坏和/或结果出错。为确保可靠性，必须在指定环境中操作系统，并确保温度和湿度范围满足所要求。如果环境温度或湿度水平超出上述范围，则适当使用空气调节系统。

- **CytoFLEX**：环境温度：15-27°C，每小时波动不超过 $\pm 2^\circ\text{C}$。
- **CytoFLEX LX**：环境温度：15-30°C，每小时波动不超过 $\pm 2^\circ\text{C}$。
- 相对湿度：15% RH-80% RH，非冷凝。

废液处理



警告

如果皮肤接触到废液容器、容器内容物和容器软管，则会导致生物学有害污染。废液容器及其相关软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。按照当地法规和可接受的实验室操作规程处理废液容器中的废液。

细胞仪的废液管线与废液容器/软塑桶相连。遵照您当地的环境法规和适当的实验室程序弃置系统的废液。

仪器随附的废液管道可与开口排水管相连。如果使用开口排水管，请使用机械方式紧紧地 将废液试管连接至开口排水管，以避免废液试管意外松脱。这样可防止废液溅出。

打开仪器的包装并检查材料是否有缺陷或遗漏 [CytoFLEX]

将仪器储存在合适的环境中，确保其始终处于适当位置。

检查装箱单上的下列组件是否有遗漏：

- 细胞仪
- 电缆
- 计算机
- 鼠标
- 键盘
- 显示器
- 流体容器托架 [CytoFLEX]
- 鞘液容器
- 废液容器
- 鞘液导管
- 废液导管
- USB 配置密钥
- 软件 USB

安装仪器和连接设备 [CytoFLEX]

重要 使用适用于您所在地理区域的电源电缆。

⚠ 注意

可能会出现错误结果。将流体容器和仪器放置在相同的水平表面。高度差异过大可改变流速。

⚠ 注意

使用延长线或插座连接细胞仪可能会损坏仪器。始终使用专用的隔离接地插座连接细胞仪。

- 1 从各自的包装箱中取出细胞仪、液体容器、随附托架、计算机、监视器以及键盘和鼠标，并将它们平稳放置在仪器工作台上。

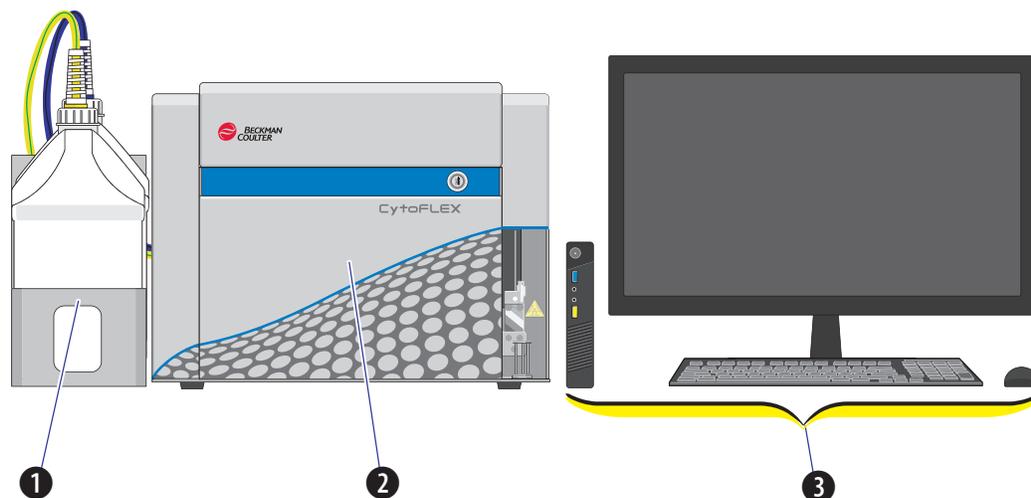
注释 流体容器托架必须放置在和流式细胞仪相同的平面上。

把手伸到仪器基座下面，将流式细胞仪从包装中取出。Beckman Coulter 建议由两人协作取出流式细胞仪。

- 2 确保细胞仪两侧和背面留有至少 20 cm 的间隙，从而保持足够的空间，以便接触细胞仪设备的打开/关闭控制装置。

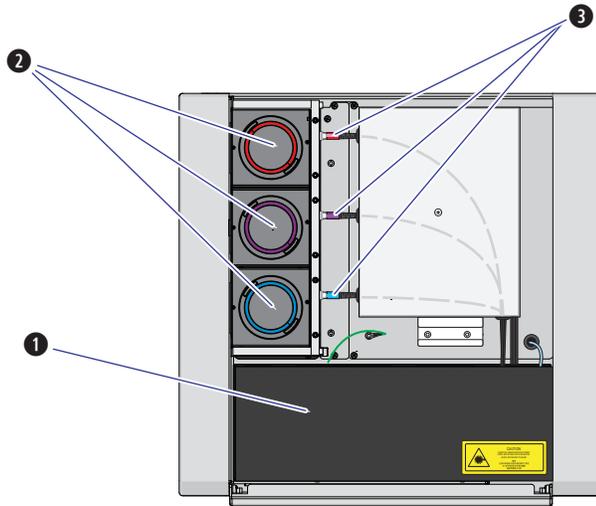
- 3 拆下监视器并安装底部之后，将它们与计算机一同放置在工作台上。

[未配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]

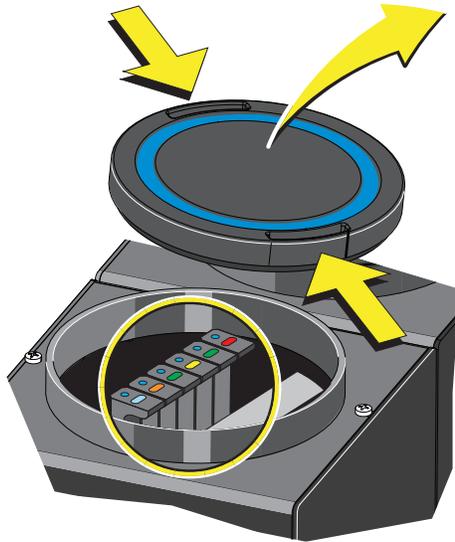


1. 流体容器。放置在细胞仪左侧。
2. 细胞仪。放置在流体容器和工作站之间。
3. 工作站。放置在细胞仪右侧。

- 4 打开细胞仪的顶盖。检查内部，以确保光学工作台盖 (1) 紧闭，而且光纤 (3) 和 WDM (2) 牢固连接。

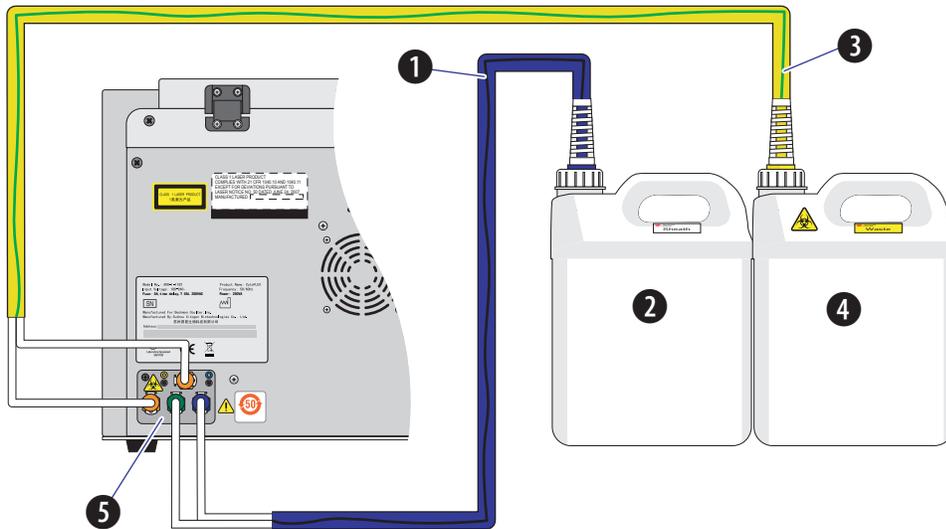


- 5 取下任何运输绑带，并打开每个 WDM 的盖子。确保内部的滤光器放在适当位置。

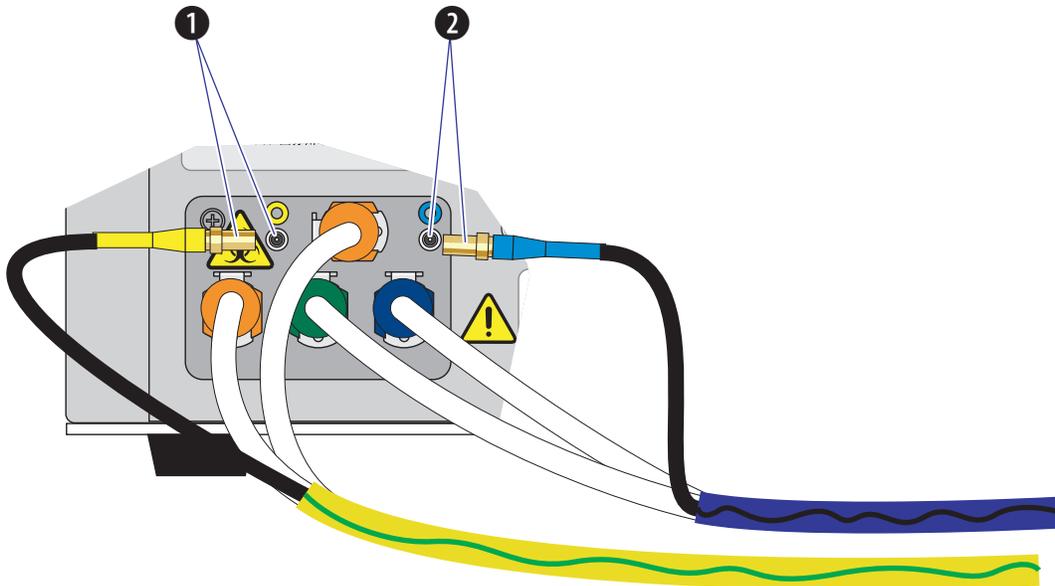


- 6 将鞘液和废液引流软管插入合适的容器。

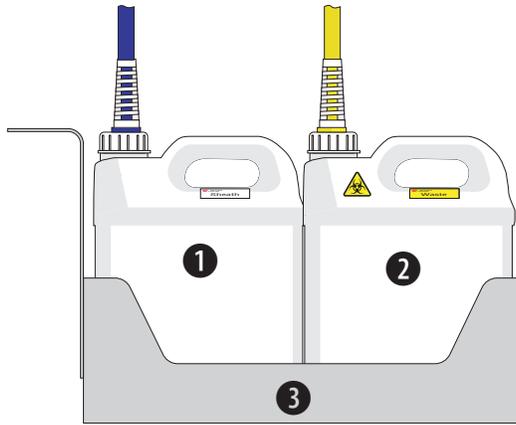
- 7 根据颜色代码将来自鞘液容器 (2) 的蓝色线束 (1) 和来自废液容器 (4) 的黄色线束 (3) 连接至位于细胞仪背面右下角的液体连接器面板 (5)。



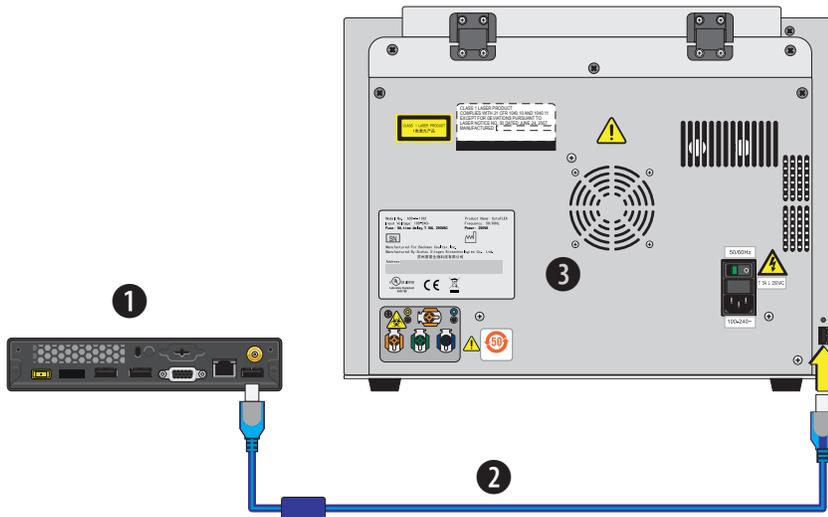
- 8 连接废液 (1) 和鞘液 (2) 液位传感器。



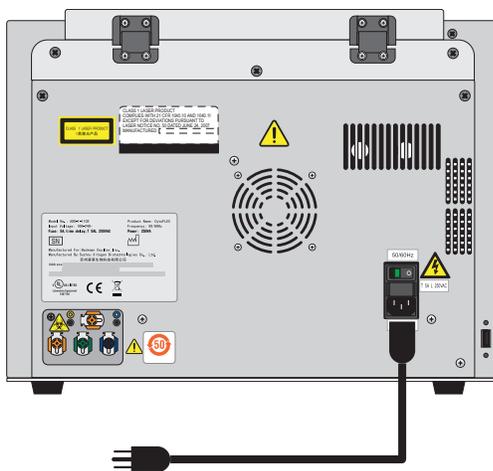
- 9 将鞘液容器 (1) 和废液容器 (2) 放置在流体容器托架 (3) 中。



- 10 设置随附的计算机 (1)，并将 USB 电缆 (2) 从细胞仪 (3) 背面连接至计算机背面的 USB 端口。



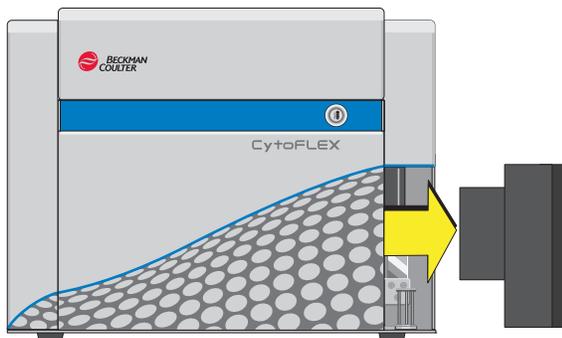
- 11 将细胞仪电源电缆插入细胞仪背面。



- 12 连接计算机键盘、鼠标和监视器。

- 13 取下将样本加载器固定在仪器右上角的泡沫支撑。

[未配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]



- 14 向深度清洗溶液瓶中添加深度清洗溶液。参考章 11, 更换/调节程序中的添加深度清洗溶液。

- 15 清洁鞘液容器。参考章 10, 清洗步骤中的清洁 4L 鞘液容器。

- 16 加注鞘液容器。参考章 11, 更换/调节程序中的加注 4L 鞘液容器 [CytoFLEX]。

警告

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参考化学品安全技术说明书，了解有关化学品接触的详细信息。

- 17 在废液容器中添加 400 mL 浓度为 5% 至 6% 的漂白剂。

- 18 安装 CytExpert 软件。请参考[安装软件 \[CytoFLEX\]](#)。

- 19 打开仪器。参考[章 3, 日常开机中的开启仪器](#)。

- 20 打开 CytExpert 软件。参考[章 3, 日常开机中的登录软件](#)。

- 21 运行开机流程。参考[章 3, 日常开机中的运行开机流程 \[配备手工加载器\]](#)。

- 22 对仪器排气泡三次。

- 23 准备 QC 样本。参考[章 4, 仪器质量控制和标准化中的准备 QC 样本](#)。

- 24 导入特定批次的靶值文件。参考[章 4, 仪器质量控制和标准化中的导入特定批次的靶值](#)。

- 25 执行 QC，为仪器建立靶值增益值。参考[章 4, 仪器质量控制和标准化中的采集 QC 数据](#)。

- 26 如果 QC 失败，会出现以下软件消息。选择是。



注释 安装后必须建立靶值增益值。安装期间，QC 最多可能失败 3 次，直到建立靶值增益值。

27 重复步骤 23-26，直到建立靶值增益值，并且通过 QC。

注释 如果 QC 失败超过三次，[请联系我们](#)。

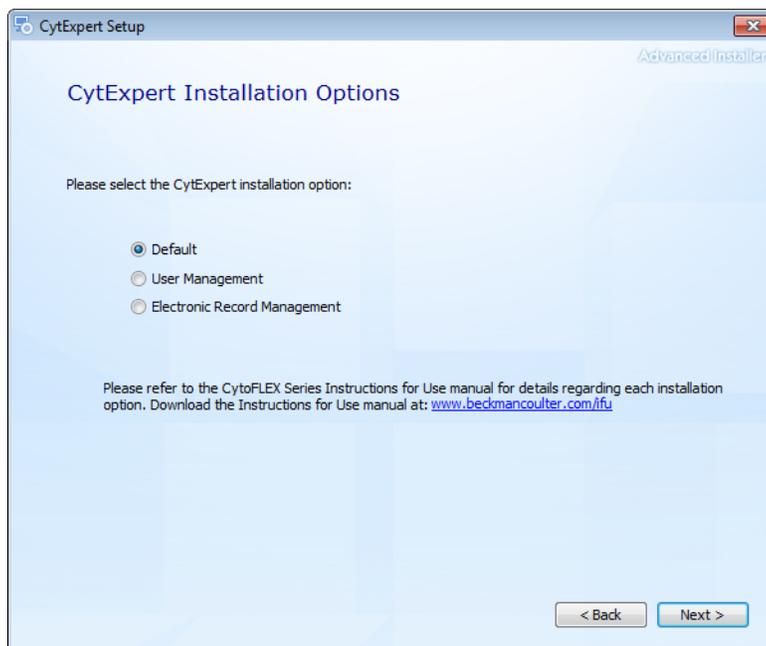
28 在五个工作日内[联系我们](#)并提供您最近的 QC 运行结果，以使您的质保生效。

安装仪器和连接设备 [CytoFLEX LX]

CytoFLEX LX 应由 Beckman Coulter 服务代表安装。

CytExpert 软件安装选项

CytExpert 软件版本 2.0 及更高版本在安装时具有三个安装选项。



- **CytExpert“默认”**软件选项。运行系统时无需用户登录。
- **CytExpert“用户管理”**软件选项。运行系统时用户必须登录。包含用于执行用户和角色管理的特性和功能。
- **CytExpert“电子记录管理”**软件选项。运行系统时用户必须登录。包含的特性和功能有助于遵循 21 CFR 第 11 部分的电子记录和签名指南。

安装软件 [CytoFLEX]

安装程序工作流程如下所示：

安装 CytExpert 软件 → 安装仪器配置文件 → 启动软件

CytExpert 软件可安装在任何符合最低要求的计算机上（参考章 1, 系统概述中的仪器规格），仅供分析之用。

所需的材料

安装 CytExpert 软件时需要使用以下材料：

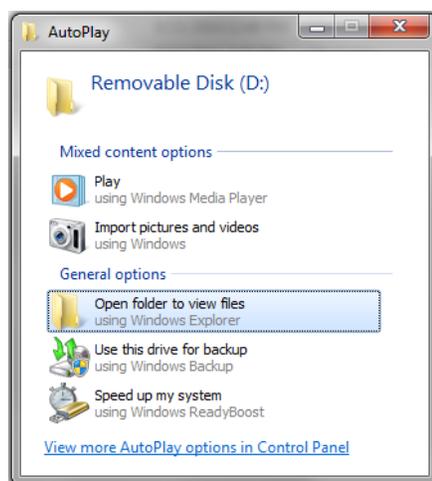
- CytoFLEX 系列流式细胞仪。
- CytoFLEX 系列工作站。
- CytExpert 软件安装 USB。
- 经授权的 Beckman Coulter USB 配置密钥。

安装 CytExpert 软件

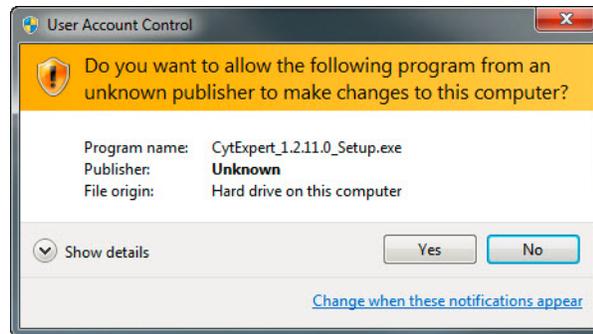
重要 首次安装 CytExpert 软件时，请遵循此程序。

1 将软件 USB 插入计算机。

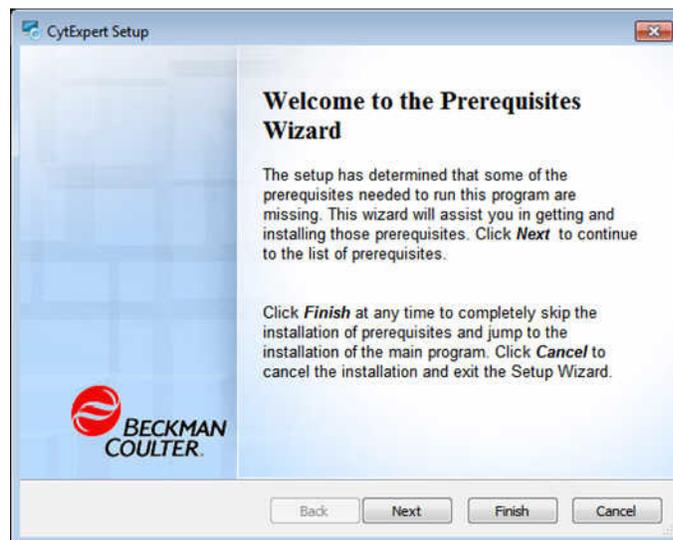
注释 如果显示“自动播放”窗口，选择“打开”文件夹以查看文件。



2 选择 **CytExpert_X.X_Setup.exe**。“用户帐户控制”窗口随即出现。

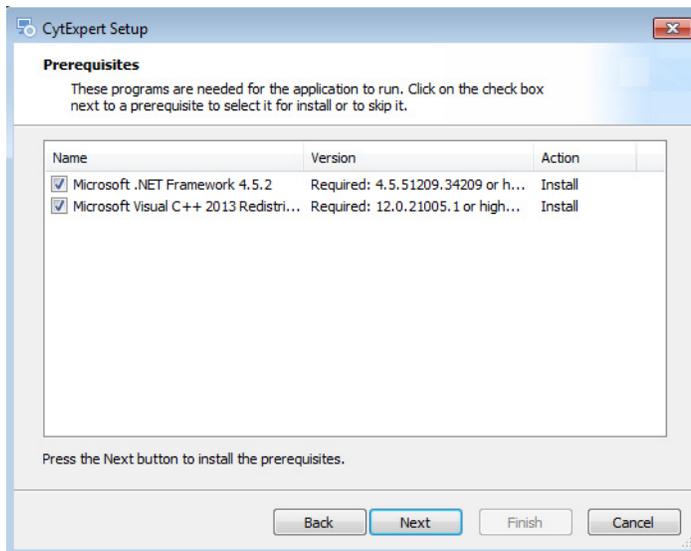


3 选择 **是**。显示 CytExpert 设置欢迎窗口。

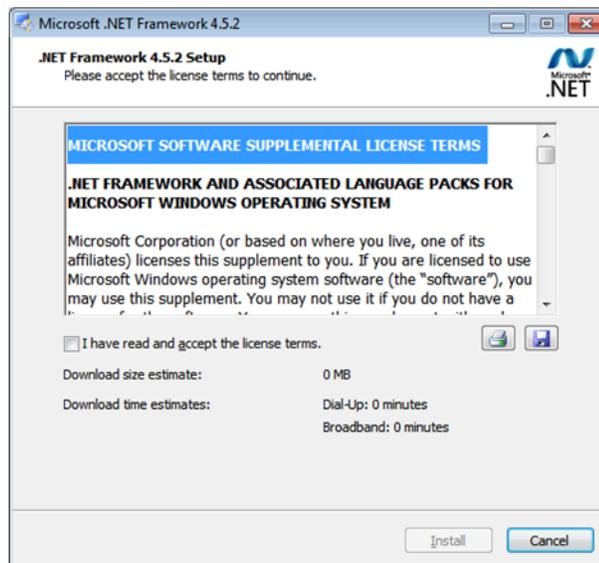


4 选择下一步。

5 选择“CytExpert 设置必备条件”窗口中两个支持程序的复选框。

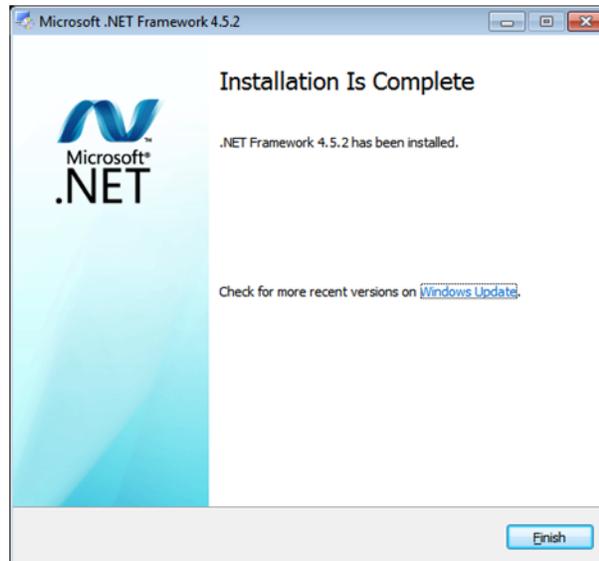


6 选择下一步。显示 Microsoft .NET Framework 窗口。

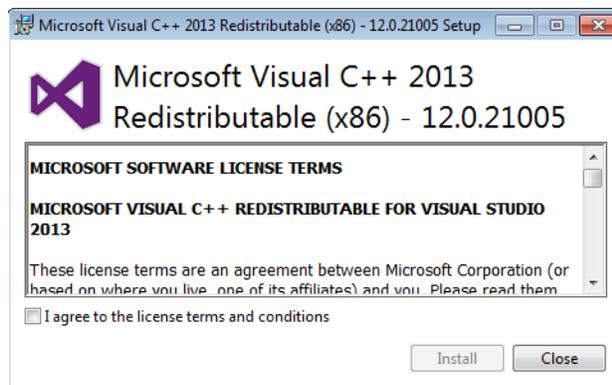


7 选择我已阅读并接受许可条款复选框。

- 8 选择安装。安装完成之后，显示“安装已完成”窗口。

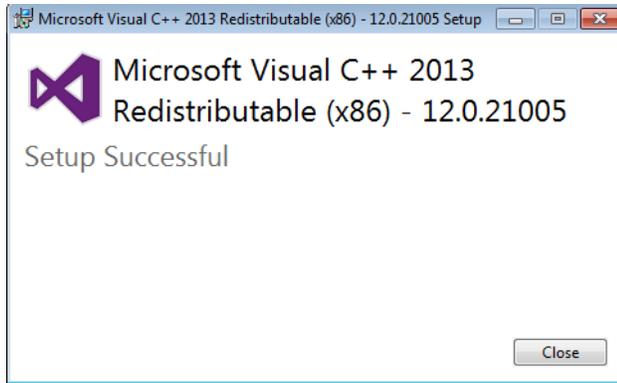


- 9 选择完成。“Microsoft Visual C++ 2010 可再发行设置”窗口随即出现。



- 10 选择我已阅读并接受许可条款复选框。

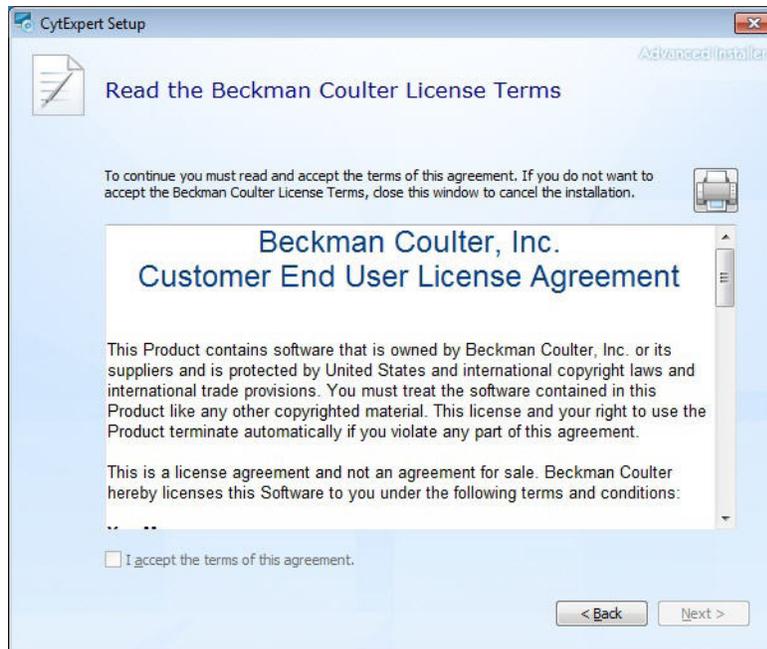
11 选择安装。安装完成之后，显示“设置成功”窗口。



12 选择关闭。“欢迎进入 CytExpert 设置向导”窗口随即出现。



13 选择下一步。显示 Beckman Coulter 许可条款窗口。

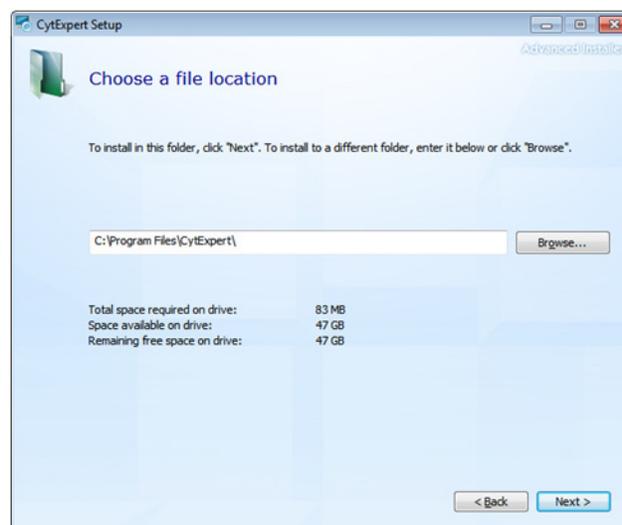


14 阅读 Beckman Coulter 客户终端用户许可协议。

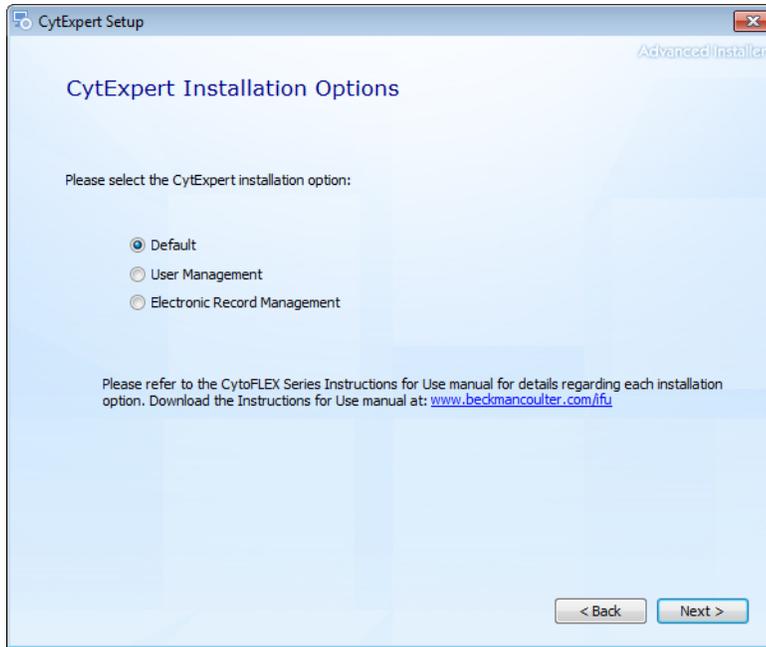
15 选择我接受此协议的条款复选框。

注释 在阅读完此协议之前，无法选择该复选框。

16 选择下一步。显示“选择文件位置”窗口。

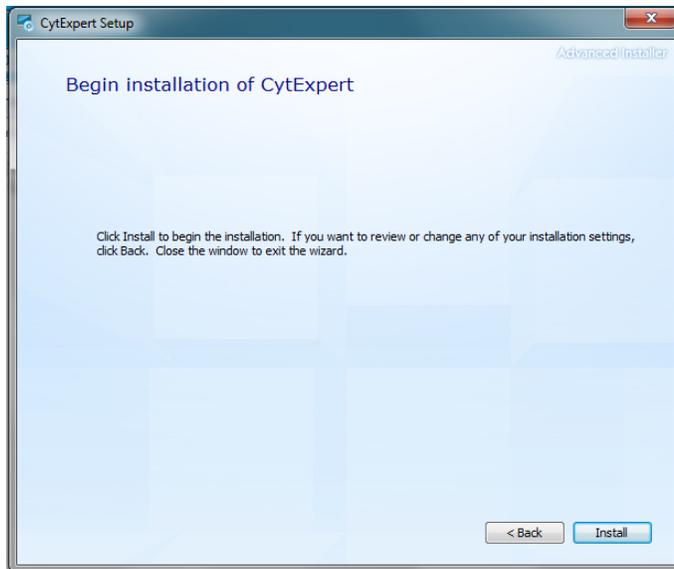


17 选择下一步。“安装选项”窗口随即出现。

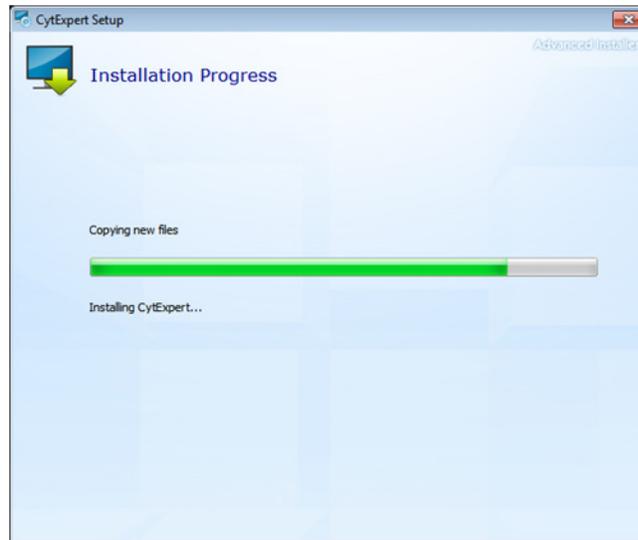


18 选择所需的安装选项。请参考CytExpert 软件安装选项。

19 选择下一步。显示“开始安装 CytExpert”窗口。



20 选择安装以开始安装软件。显示“安装进度”窗口。

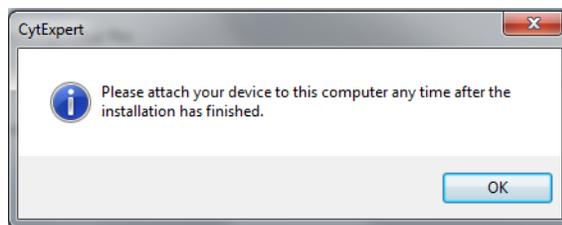


注释 除非另有规定，否则软件将安装进默认文件路径。

21 如果出现“Windows 安全”窗口，选择继续安装驱动程序以安装 USB 驱动程序。

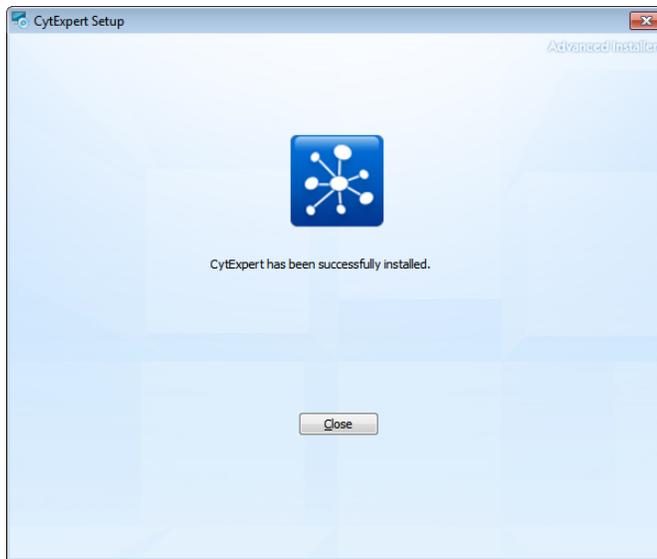


22 显示以下软件提示。选择确定。



注释 本消息中“设备”一词指细胞仪。

23 等待软件完成安装。显示“安装完成”窗口。



24 选择关闭以完成 CytExpert 软件安装。

25 安装仪器配置文件。请参考[安装仪器配置文件](#)。

安装仪器配置文件

注意

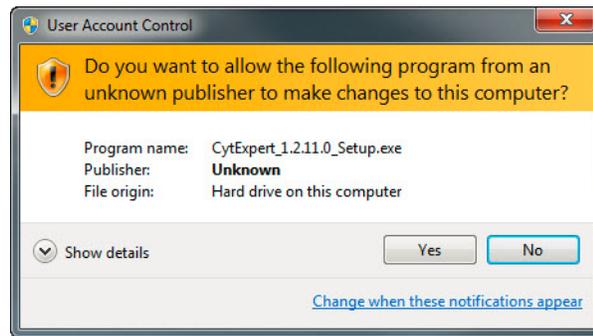
可能会导致错误结果或仪器损坏。仅安装与您的仪器相匹配的配置文件。安装错误的配置文件可导致错误结果或仪器损坏。

使用该程序来安装仪器的配置设置。如果 CytExpert 软件无法连接至细胞仪，则可以跳过该步骤。

重要 您必须在安装仪器配置文件之前安装 CytExpert 软件。请参考[安装软件 \[CytoFLEX\]](#)。

1 选择并运行 **CytExpert_2.0_Config_Setup_XXXX.exe**。“用户帐户控制”窗口随即出现。

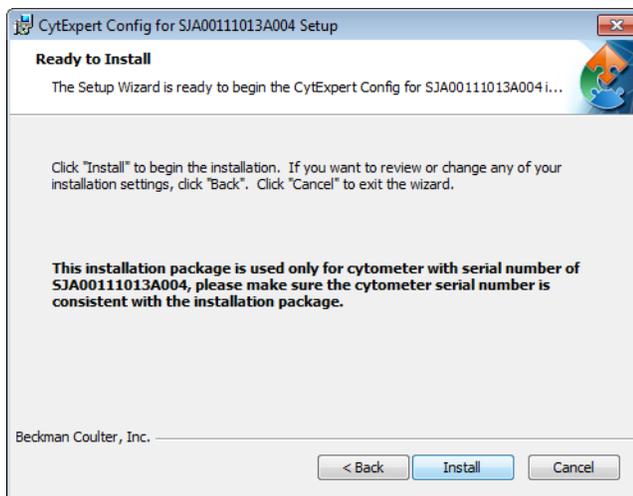
注释 XXXX 指的是该仪器的序列号。



2 选择是。显示 CytExpert 配置欢迎窗口。



3 选择下一步。显示 CytExpert 配置准备安装窗口。



4 确保显示在窗口顶部的序列名称是正确的。

5 选择安装。安装完成之后，显示“完成 CytExpert 配置设置向导”窗口。

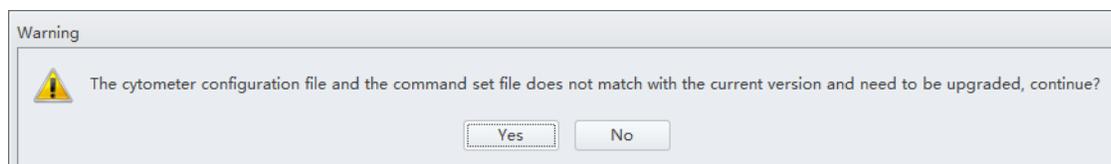


6 选择完成。

- 7 如果出现下列消息，选择**确定**。启动 CytExpert 时，系统会自动升级您的配置文件。继续执行步骤 8。



- 8 启动 CytExpert。系统警告消息随即出现。选择**是**以更新配置文件。



启动软件

重要 默认用户名为 *admin*。默认密码为 *password*。

- 1 将 USB 配置密钥插入计算机的 USB 端口中。
- 2 启动软件。有关打开软件和确认连接状态的详细说明，请参考章 3, [日常开机中的登录软件](#)。

注释 如果软件显示**已连接**，则可完成数据采集和分析。

升级 CytExpert 软件

使用此程序可将软件从 2.0 之前的任何软件版本升级到软件版本 2.0 或更高版本。

如果只需升级到 CytExpert“默认”软件选项，则应执行下列程序。

如果需要安装 CytExpert“用户管理”软件选项或 CytExpert“电子记录管理”软件选项，则应依次执行下列程序和重新安装程序。请参考[重新安装 CytExpert 软件](#)。

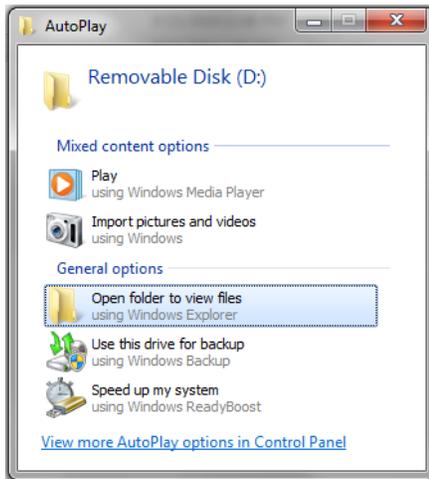
请参考[CytExpert 软件安装选项](#)，了解可用的各个软件选项之间的差异。

注意

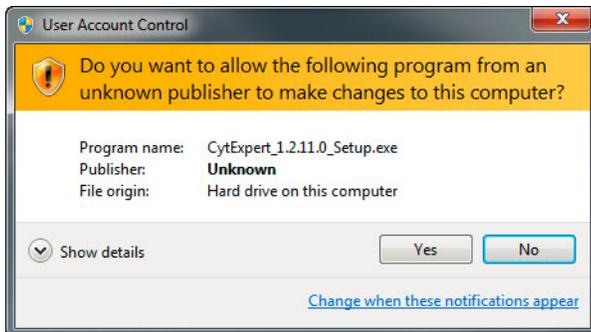
数据丢失风险。重新安装 CytExpert 软件可能会覆盖您的数据库。务必在重新安装软件之前备份数据库。

1 将软件 USB 插入计算机。

注释 如果显示“自动播放”窗口，选择“打开”文件夹以查看文件。



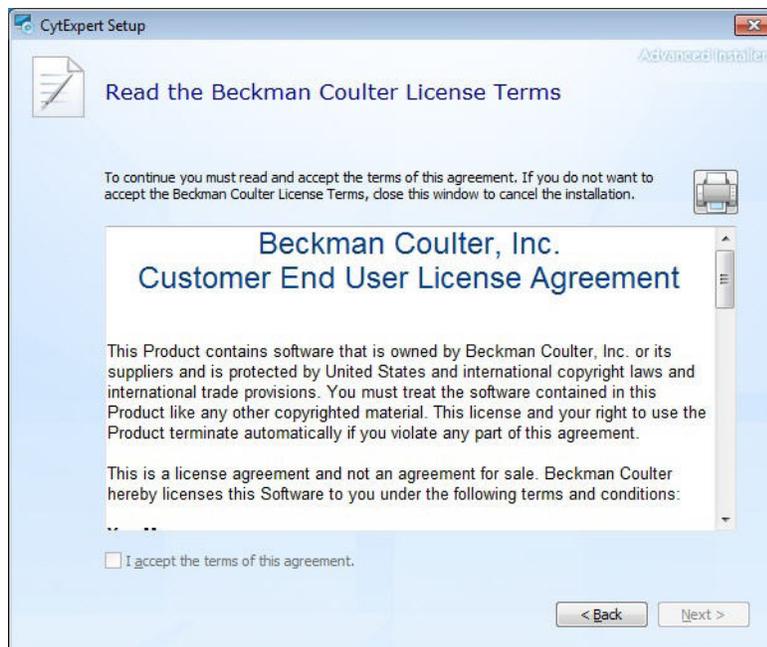
2 选择 CytExpert_X.X_Setup.exe。“用户帐户控制”窗口随即出现。



3 选择是。显示“欢迎进入 CytExpert 设置向导”窗口。



4 选择下一步。显示 Beckman Coulter 许可条款窗口。

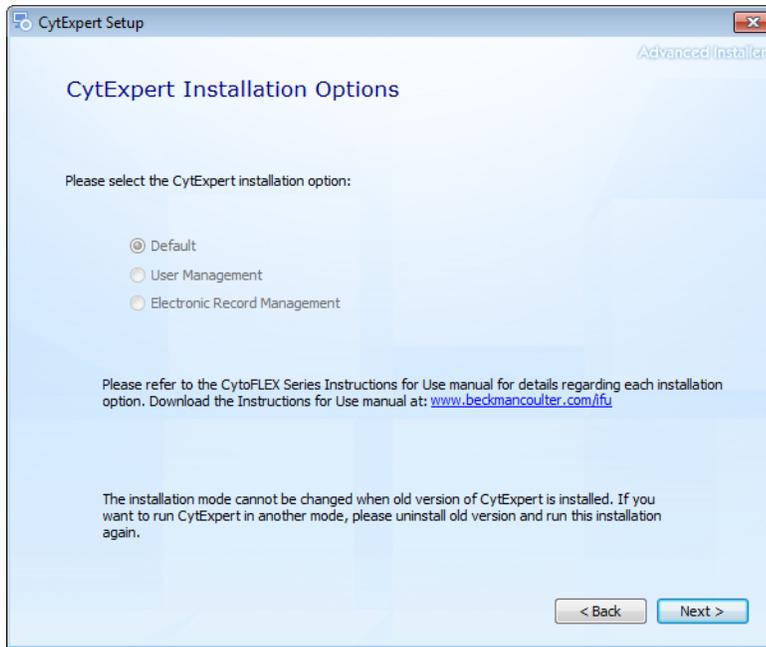


5 阅读 Beckman Coulter 客户终端用户许可协议。

6 选择 *我接受此协议的条款* 复选框。

注释 在阅读完此协议之前，无法选择该复选框。

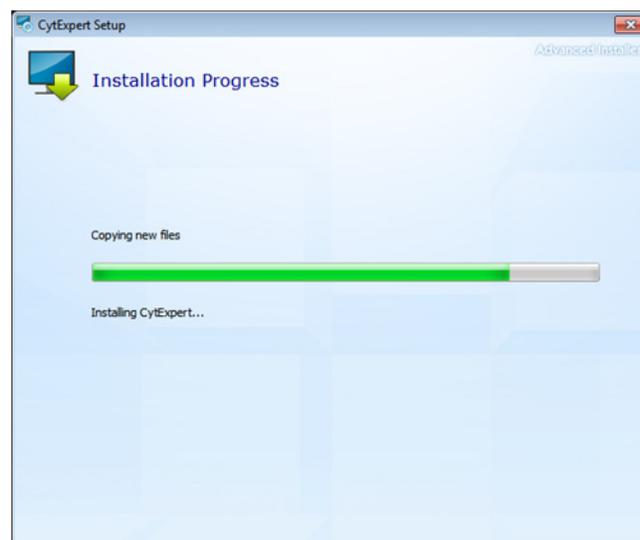
7 选择下一步。“安装选项”窗口随即出现。



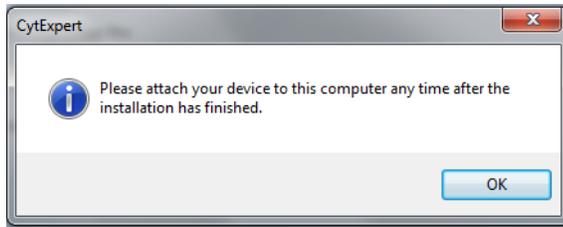
- 8 选择下一步。如果您要从先前版本升级软件，而且事先未卸载该先前版本，则会出现以下窗口。



- 9 选择安装以开始安装软件。“安装进度”窗口随即出现。

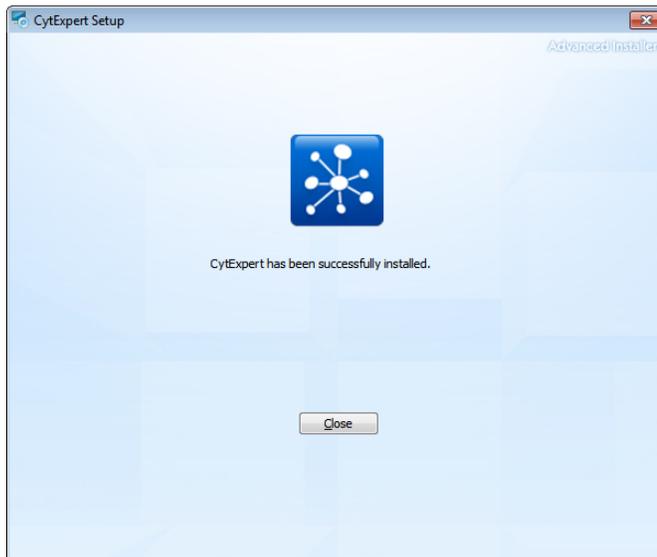


10 如果出现以下软件提示，选择**确定**。



注释 本消息中“设备”一词指细胞仪。

11 等待软件完成安装。显示“安装完成”窗口。



12 选择**关闭**以完成 CytExpert 软件安装。

重新安装 CytExpert 软件

使用此程序来：

- 更改版本 2.0 及更高版本的所有软件中安装的软件选项。请参考[CytExpert 软件安装选项](#)，了解可用的各个软件选项之间的差异。

注释 如果您要从软件版本 2.0 之前的任何软件版本升级到软件版本 2.0 或更高版本，请参考[升级 CytExpert 软件](#)。

- 重新安装相同版本的软件。

- 将软件升级到软件版本 2.0 以上的版本。

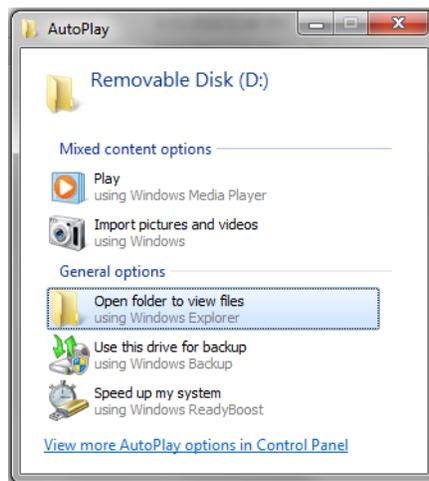
注意

数据丢失风险。重新安装 **CytExpert** 软件可能会覆盖您的数据库。务必在重新安装软件之前备份数据库。

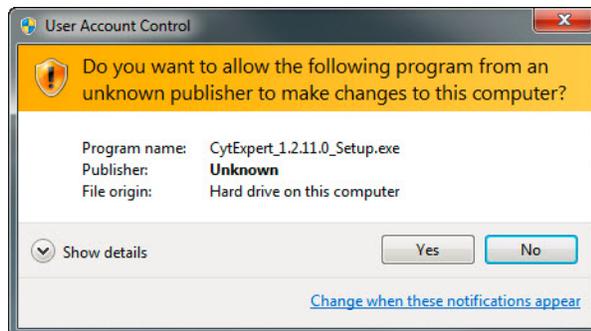
- 1 如果您之前安装的软件选项并非“默认”软件选项，则请备份 CytExpert 数据。参考 [章 9, 故障排除中的备份和恢复](#)。

- 2 将软件 USB 插入计算机。

注释 如果显示“自动播放”窗口，选择“打开”文件夹以查看文件。



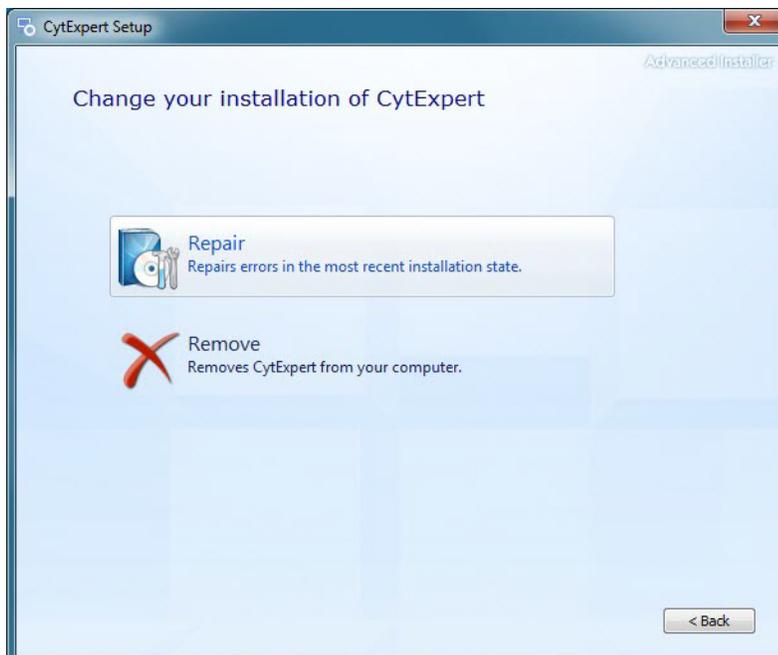
- 3 选择 **CytExpert_X.X_Setup.exe**。“用户帐户控制”窗口随即出现。



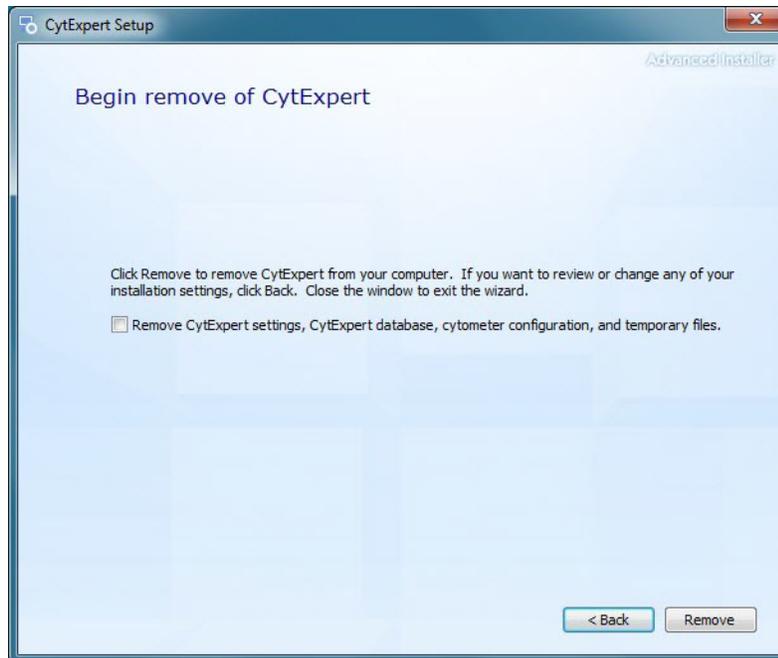
- 4 选择是。显示“欢迎进入 CytExpert 设置向导”窗口。



- 5 选择下一步。“更改 CytExpert 的安装”屏幕随即出现。



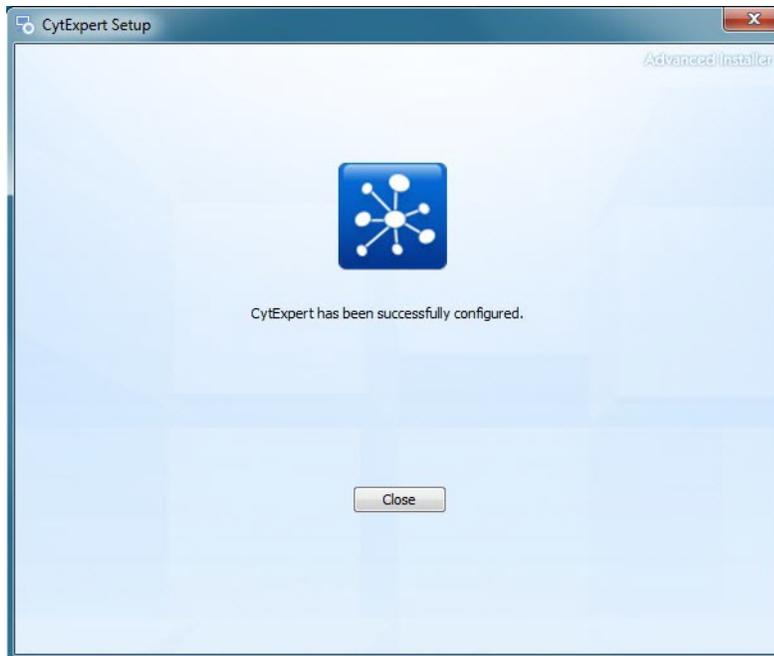
- 6 选择删除。“开始删除 CytExpert”屏幕随即出现。



重要 如果勾选了删除 CytExpert 设置、CytExpert 数据库、细胞仪配置和临时文件复选框，则您的设置、数据库、配置文件以及临时文件会被覆盖，并且您需要重新安装细胞仪配置并恢复您可能拥有的任何数据库。

- 7 确保删除 CytExpert 设置、CytExpert 数据库、细胞仪配置和临时文件复选框未被勾选。

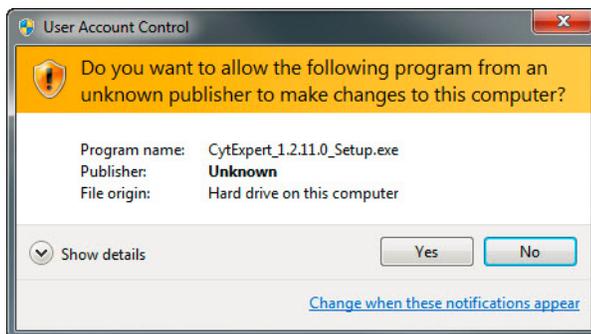
- 8 选择删除。软件删除完成时，该软件会显示消息 *已成功配置 CytExpert*。



- 9 选择关闭。

- 10 返回至软件 USB 文件夹。

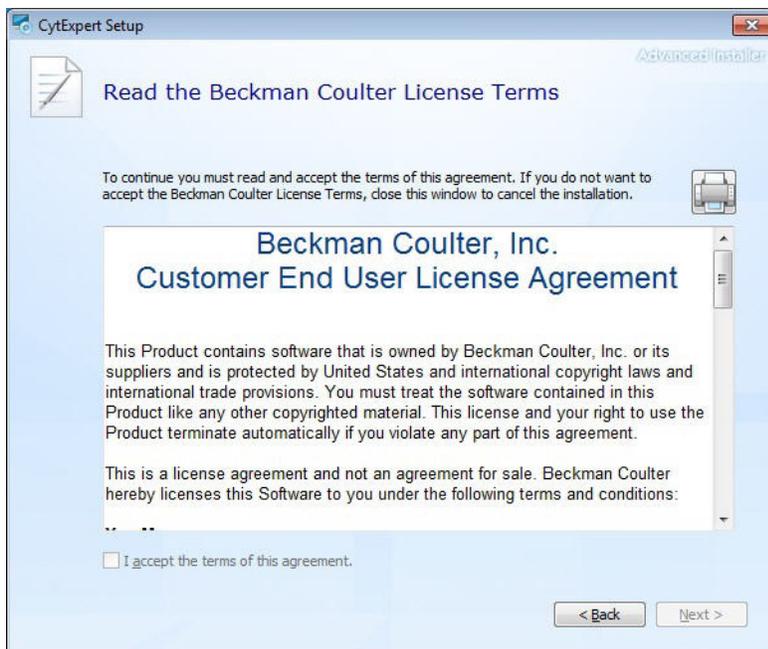
- 11 选择 **CytExpert_X.X_Setup.exe**。“用户帐户控制”窗口随即出现。



12 选择是。显示“欢迎进入 CytExpert 设置向导”窗口。



13 选择下一步。显示 Beckman Coulter 许可条款窗口。

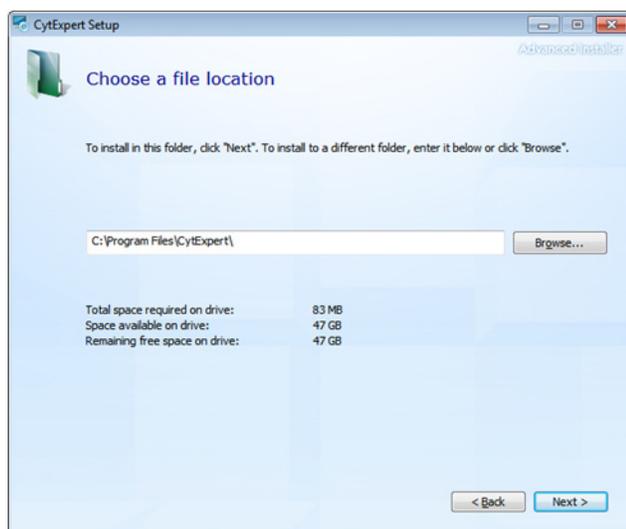


14 阅读 Beckman Coulter 客户终端用户许可协议。

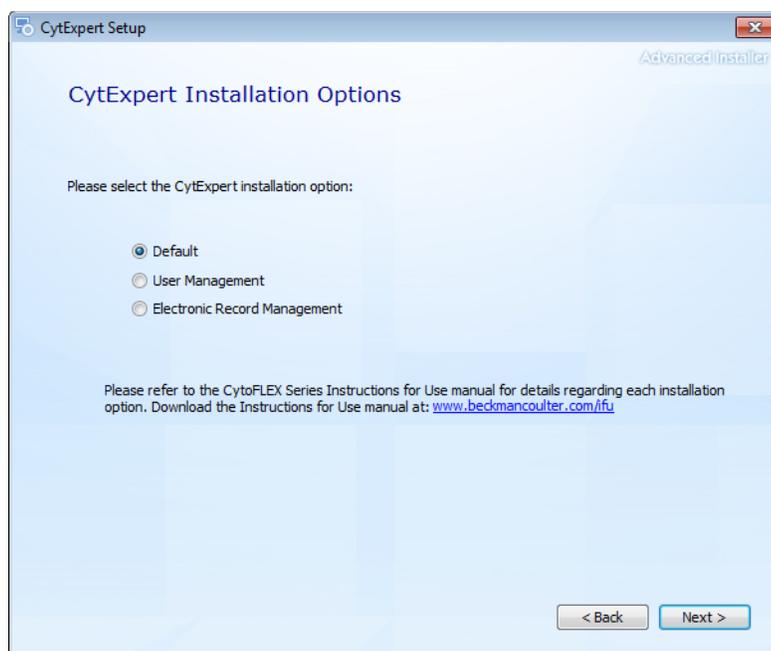
15 选择 *我接受此协议的条款* 复选框。

注释 在阅读完此协议之前，无法选择该复选框。

16 选择下一步。显示“选择文件位置”窗口。

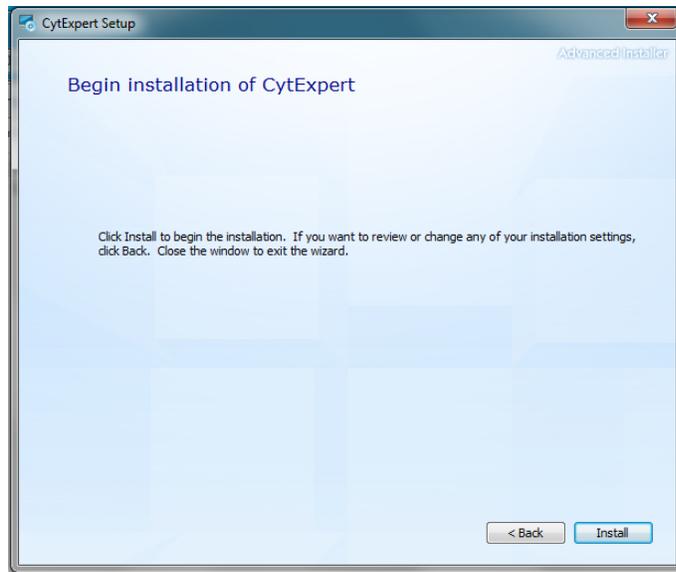


17 选择下一步。“安装选项”窗口随即出现。

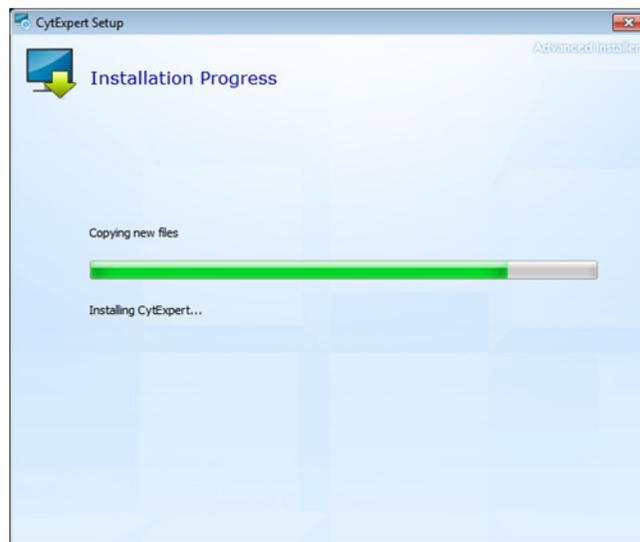


18 选择所需的安装选项。请参考 *CytExpert 软件安装选项*。

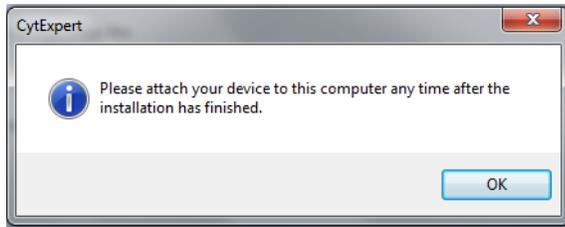
19 选择下一步。显示“开始安装 CytExpert”窗口。



20 选择安装以开始安装软件。显示“安装进度”窗口。

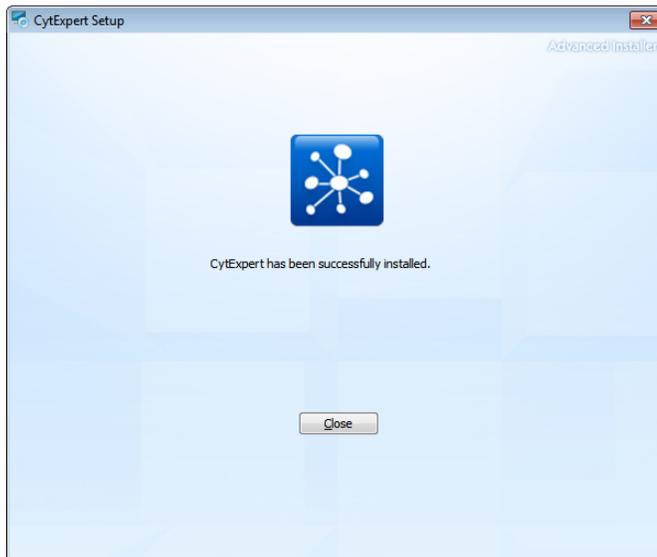


21 如果出现以下软件提示，选择**确定**。



注释 本消息中“设备”一词指细胞仪。

22 等待软件完成安装。显示“安装完成”窗口。



23 选择关闭以完成 CytExpert 软件安装。

概述

重要 若要使用下列功能，必须安装 CytExpert“电子记录管理”软件选项。参考附录 A, 仪器安装中的 CytExpert 软件安装选项。

Beckman Coulter 的 CytoFLEX（配备 CytExpert 软件版本 2.0 及更高版本）包含的特性和功能有助于遵循 21 CFR 第 11 部分的电子记录和签名指南。该电子记录管理选项用于控制用户身份识别、权限、电子签名、数据完整性、操作和实验日志以及审计跟踪。CytExpert 软件版本 2.0 及更高版本包含一个使用校验和匹配的数据库，可以防止篡改被编入封闭式文件系统索引目录的记录和文件。

本章含有以下方面的信息：

- 软件菜单
- 实验管理
- 日志
- 电子签名
- 用户管理

软件菜单

CytExpert“电子记录管理”软件选项提供额外的软件菜单项，它们在 CytExpert“默认”软件选项或 CytExpert“用户管理”软件选项中不一定可用。请参考图 2.3 和图 2.4，以了解综合全面的软件菜单树，并详细了解各软件选项提供哪些菜单项。

实验管理



文件损坏风险。 请勿通过 Windows 资源管理器目录添加、删除或修改数据。请使用实验资源管理器管理所有数据变更，以确保文件索引保持完整。

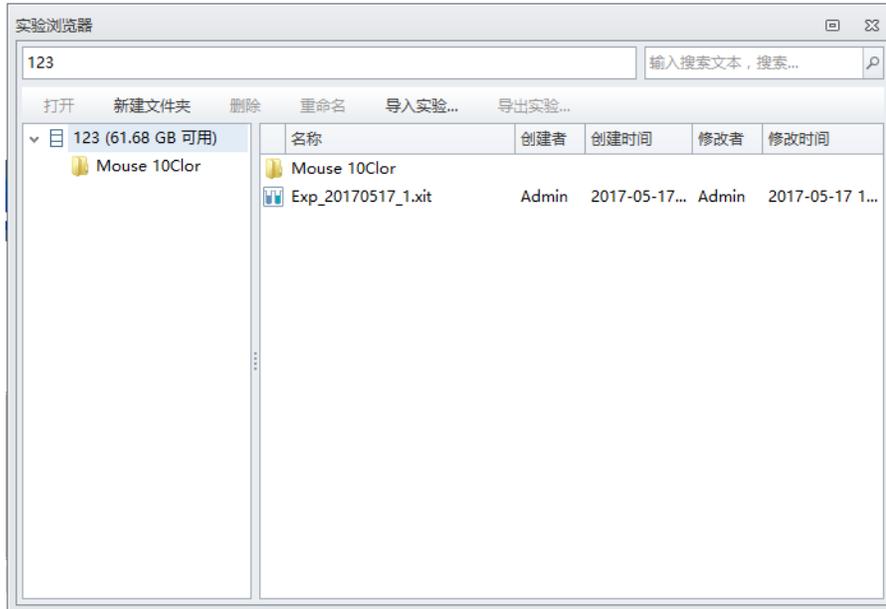
封闭式文件系统

封闭式文件系统为 CytExpert 实验文件提供了审计跟踪能力。封闭式文件系统在实际的 Windows 资源管理器文件与 CytExpert 用户之间提供了一个安全层，用于保持文件完整性。

封闭式文件系统可管理三种文件类型：

- 实验文件
- 补偿实验文件
- 实验模板文件

选择文件 > 实验资源管理器可访问“实验资源管理器”对话框。“实验资源管理器”对话框的功能与 Windows 文件资源管理器相同。



其他模式实验、补偿实验以及实验模板文件可导入至封闭式文件系统中。这些封闭式文件系统实验也可导出。请参考[导入实验/模板](#)和[导出实验/模板](#)。

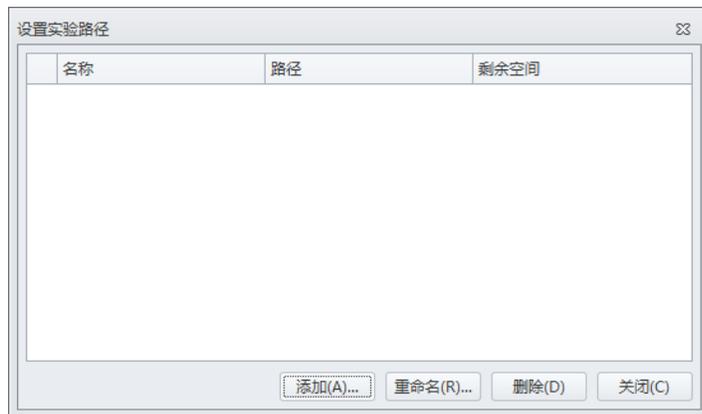
实验目录管理

安装 CytExpert 之后首次启动该软件时，管理员必须为实验文件设置至少一个实验目录。

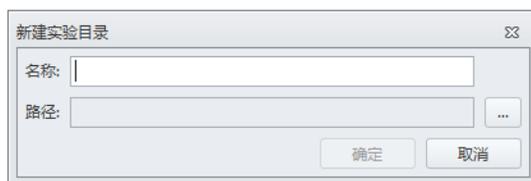
注释 每个磁盘只能创建一个实验目录。

设置实验路径

- 1 选择设置 > 设置实验路径。“设置实验路径”窗口随即出现。



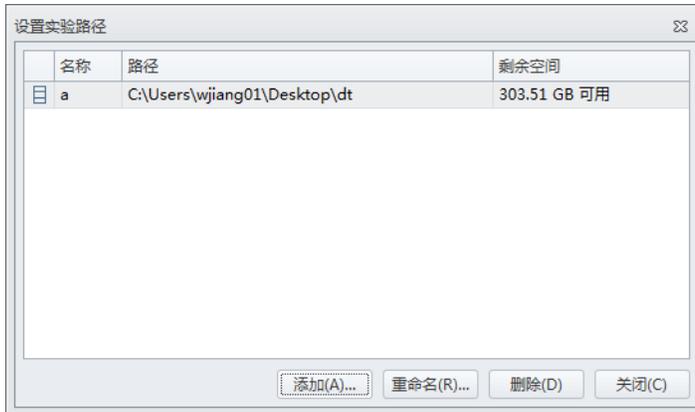
- 2 选择添加。“新建实验目录”窗口随即出现。



- 3 输入实验目录的名称。

- 4 选择  并浏览到所需的 Windows 文件系统文件夹。

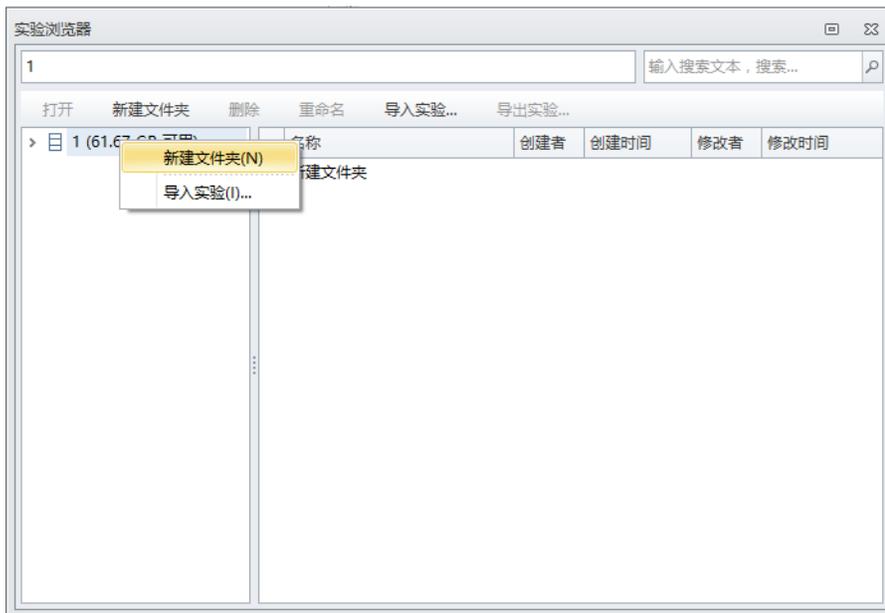
5 选择**确定**。指定的文件夹会出现在“设置实验路径”窗口中。



注释 选择 **重命名** 可为实验目录重新命名。选择 **删除** 可删除实验目录。

文件夹层级管理

选择**文件 > 实验资源管理器**可查看实验资源管理器。从右击下拉菜单或实验资源管理器工具栏中选择**新建文件夹**可创建新的子文件夹。

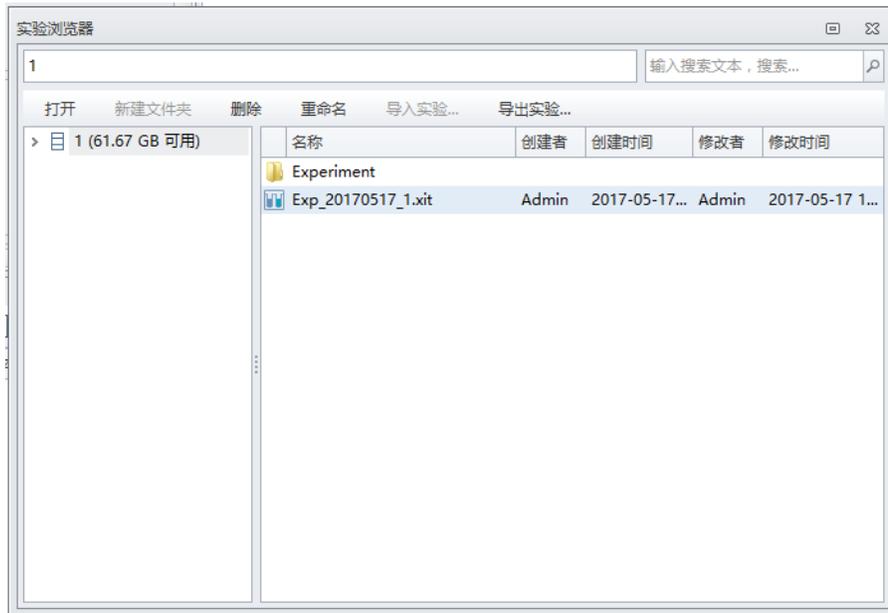


从右击下拉菜单或实验资源管理器工具栏中选择**重命名**可为子文件夹重新命名。

从右击下拉菜单或实验资源管理器工具栏中选择**删除**可删除子文件夹。

实验相关操作

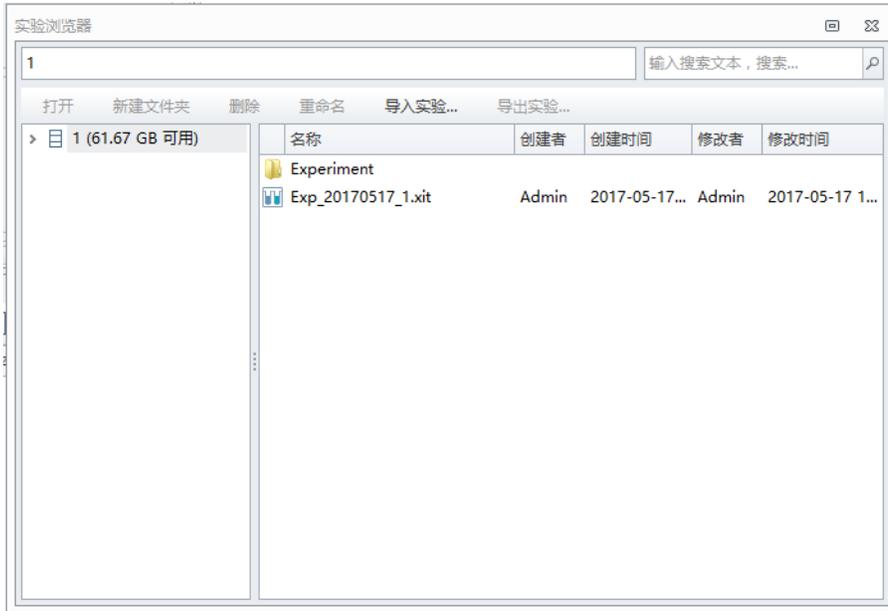
在下列操作中，会显示“实验资源管理器”对话框以取代 Windows 文件资源管理器：“新建/打开实验”、“新建/打开补偿实验”、“另存为”、“将实验保存为模板”、“最近的模板”以及“从模板新建实验”。



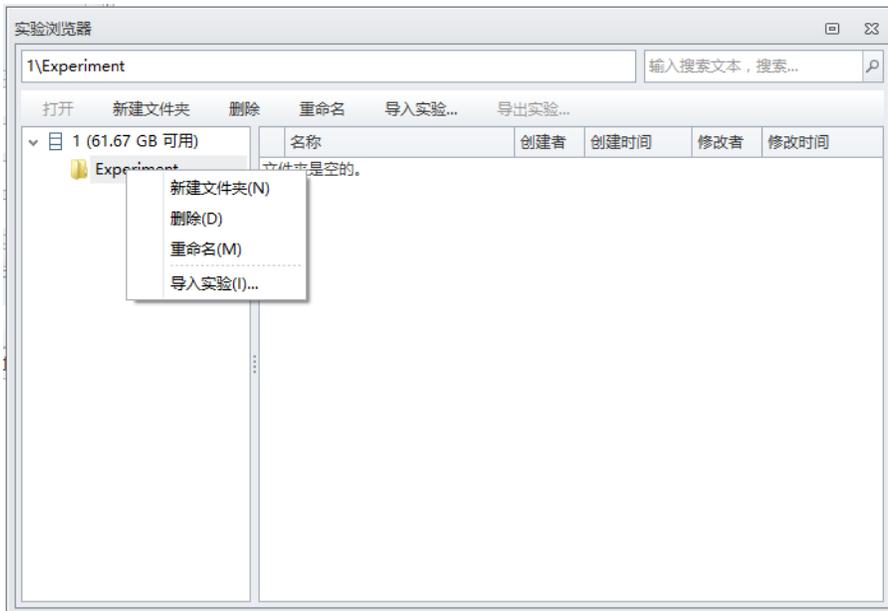
导入实验/模板

使用下列程序将实验 (.xit)、补偿 (.xityc) 或模板实验 (.xitym) 文件导入至系统。

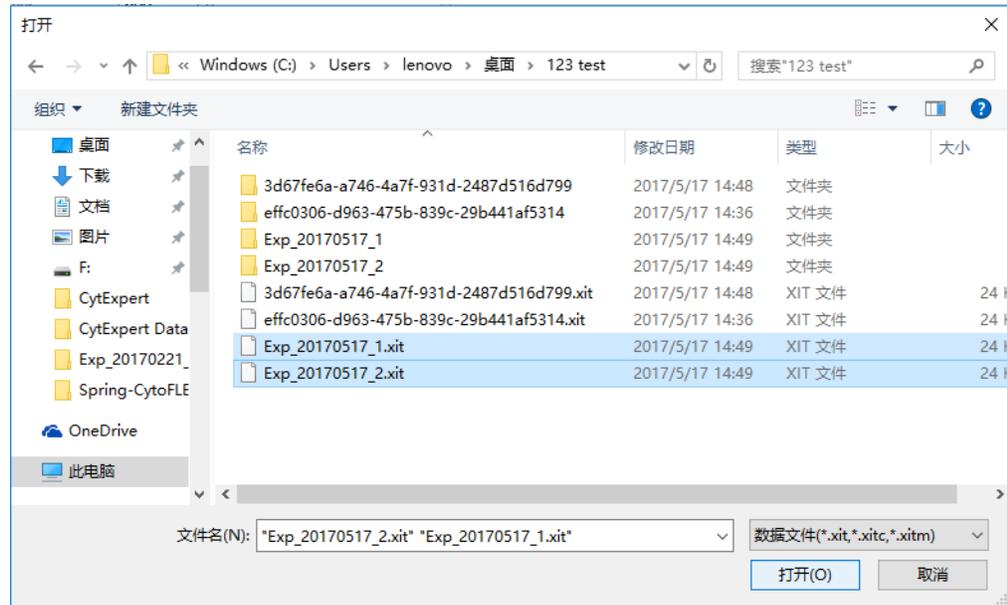
- 1 选择文件 > 实验资源管理器。“实验资源管理器”窗口随即出现。



- 2 从右击下拉菜单或实验资源管理器工具栏中选择导入实验。



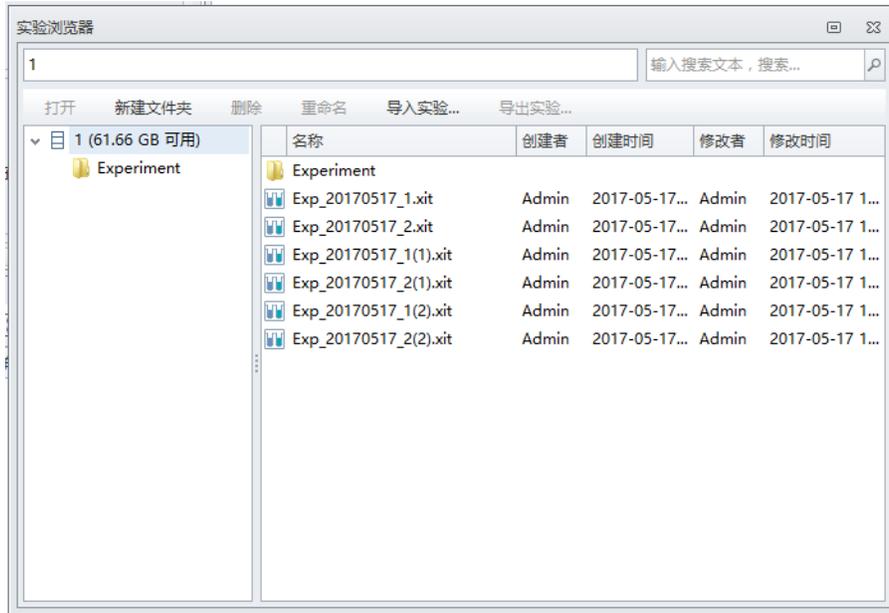
3 浏览到所需的文件导入路径，然后选择打开。



导入文件时，会出现一个进度条。



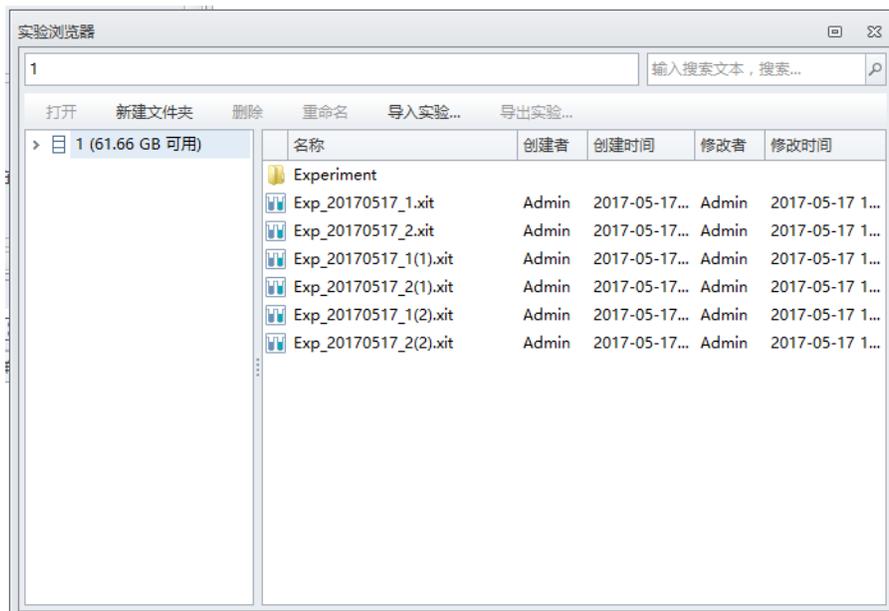
一旦导入完成，导入的文件便会显示在实验资源管理器中。



注释 用户可以逐个导入 .xit、.xityc 和 .xitym 文件，也可一次导入多个文件。

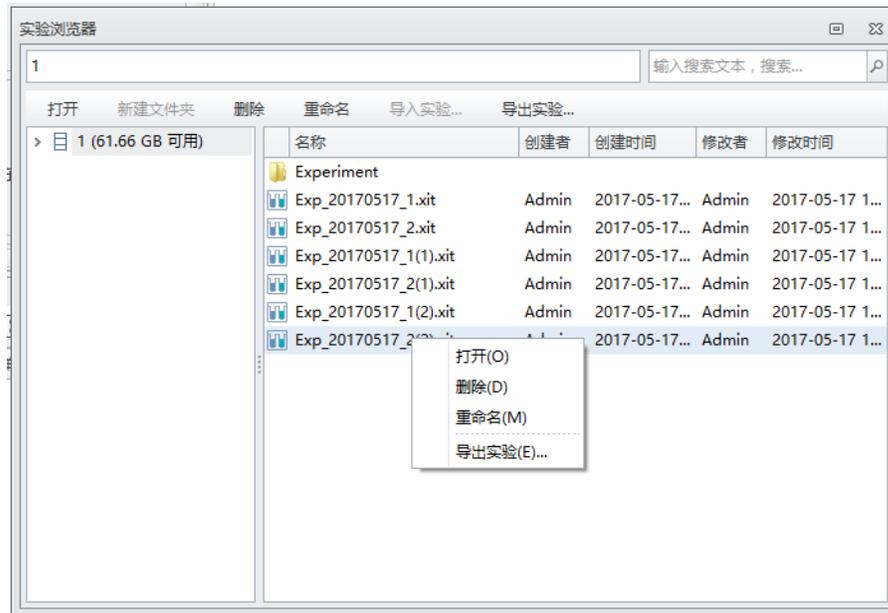
导出实验/模板

- 1 选择文件 > 实验资源管理器。“实验资源管理器”窗口随即出现。

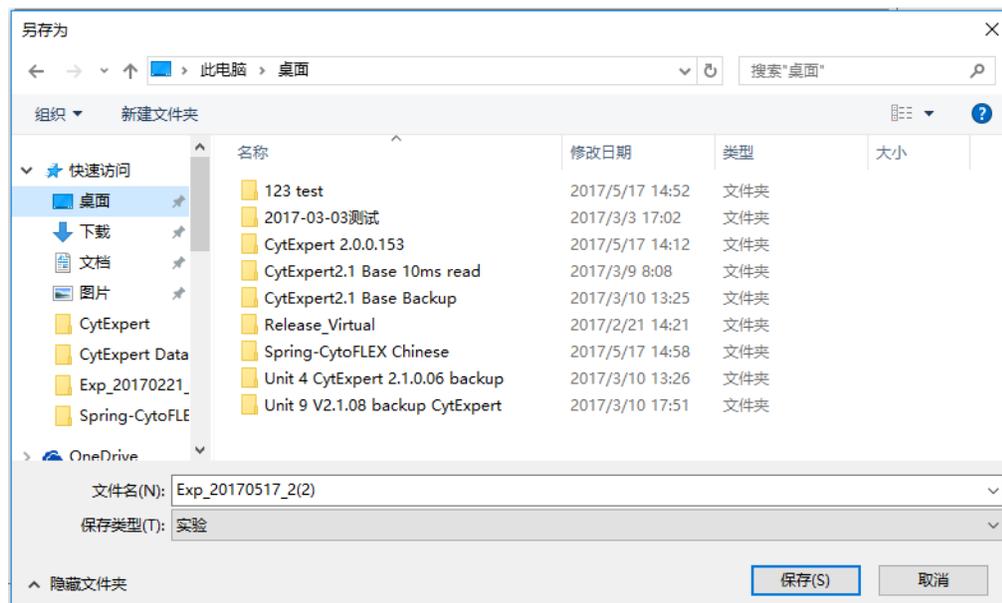


2 若要导出单个实验：

- a. 从右击下拉菜单或实验资源管理器工具栏中选择导出实验。



- b. 浏览到所需的文件导出路径，然后选择保存。



导出文件时，会出现一个进度条。

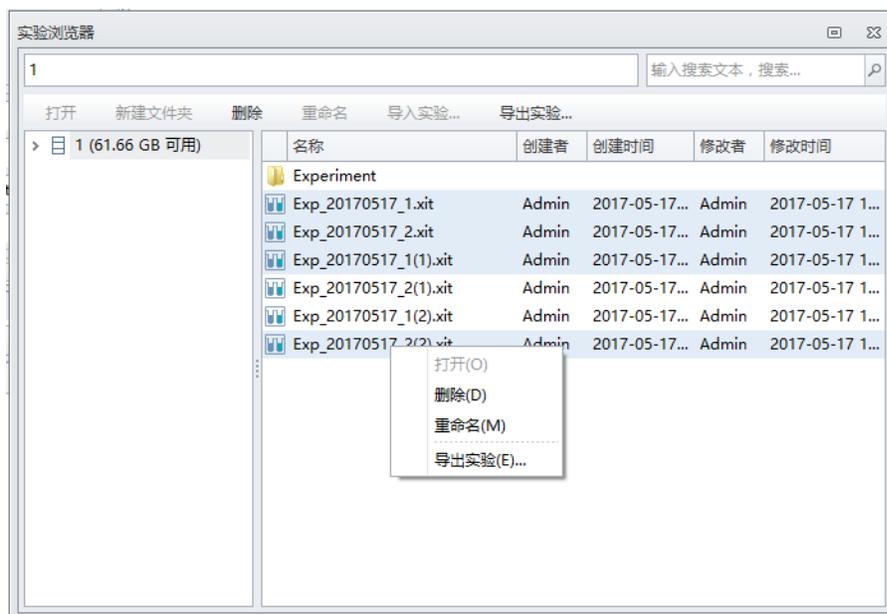


一旦导出完成，导出的文件便会显示在目标文件夹中。

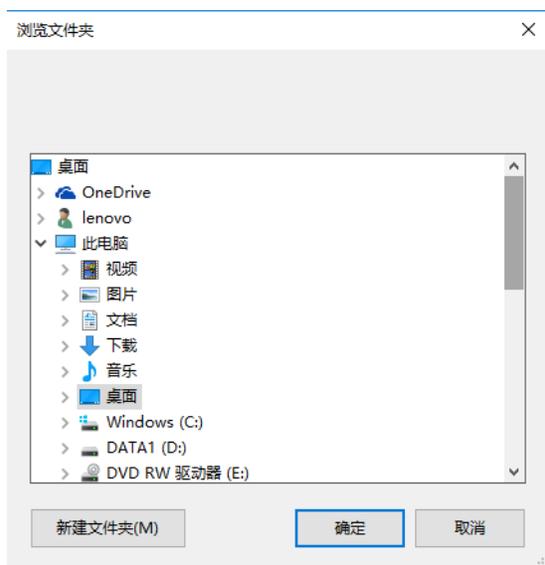
或者

若要导出多个实验：

- a. 先选择要导出的所有实验，然后再从右击下拉菜单或实验资源管理器工具栏中选择导出实验。



- b. 浏览到所需的文件导出路径，然后选择**确定**。



导出文件时，会出现一个进度条。



一旦导出完成，导出的文件便会显示在目标文件夹中。

日志

CytExpert“电子记录管理”软件选项包含三种日志：

实验操作日志 — 实验操作日志根据查询条件列出了与实验操作有关的审计跟踪记录。

系统操作日志 — 系统操作日志根据查询条件列出了与系统配置变更有关的日志记录。

用户管理操作日志 — 用户管理操作日志根据查询条件列出了与用户管理操作有关的所有日志记录。

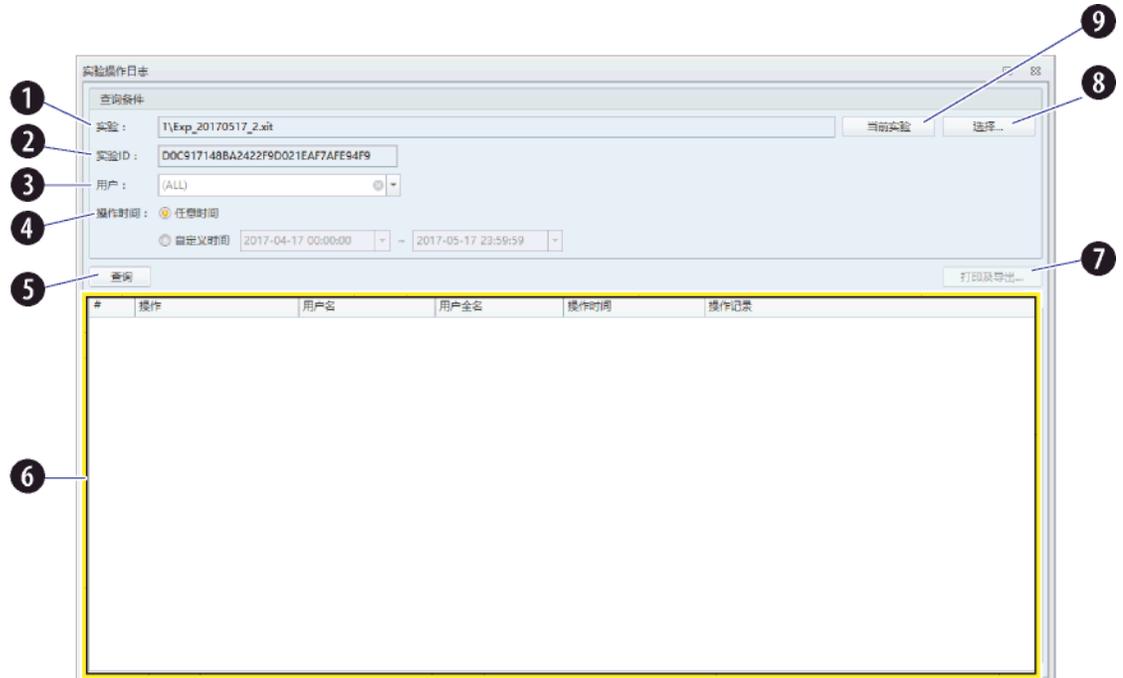
注释 这三种日志都支持打印和导出至 PDF 文件。

实验操作日志

执行实验操作时，实验操作日志会生成实验审计跟踪记录。

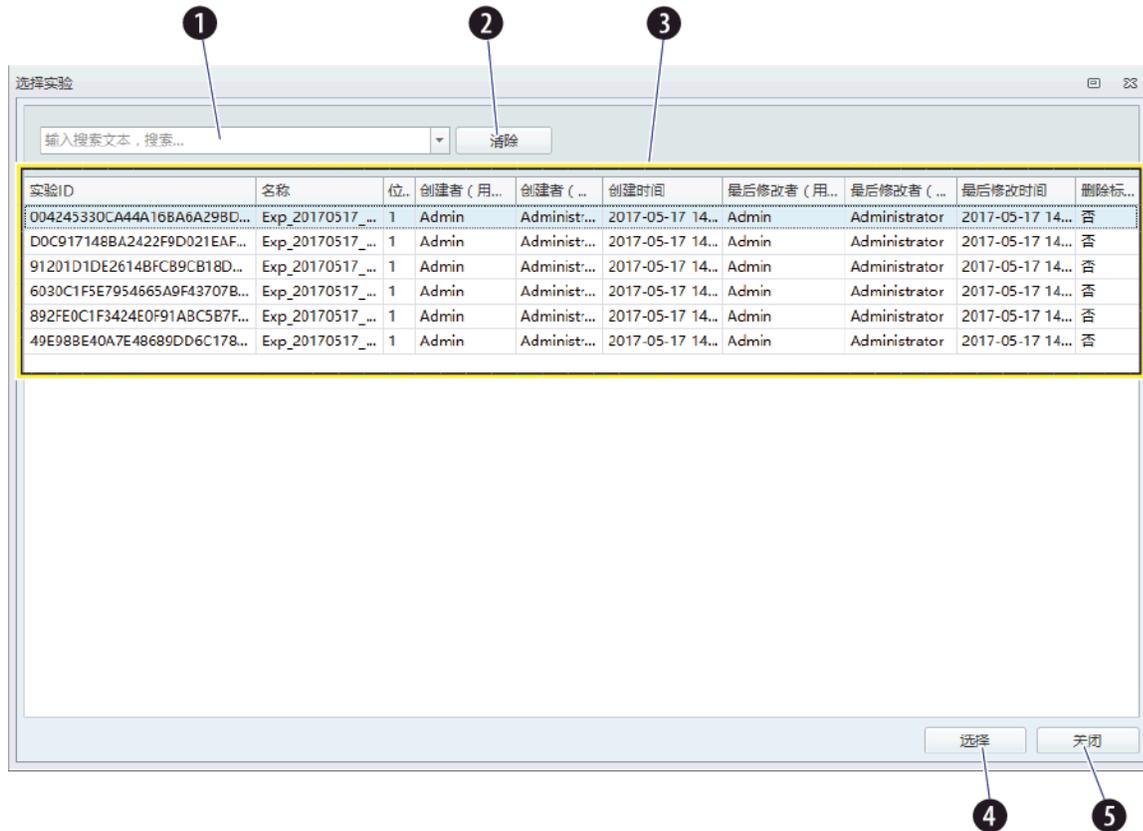
选择日志 > 实验操作日志可打开“实验操作日志”窗口。请参考图 B.1。

图 B.1 实验操作日志窗口



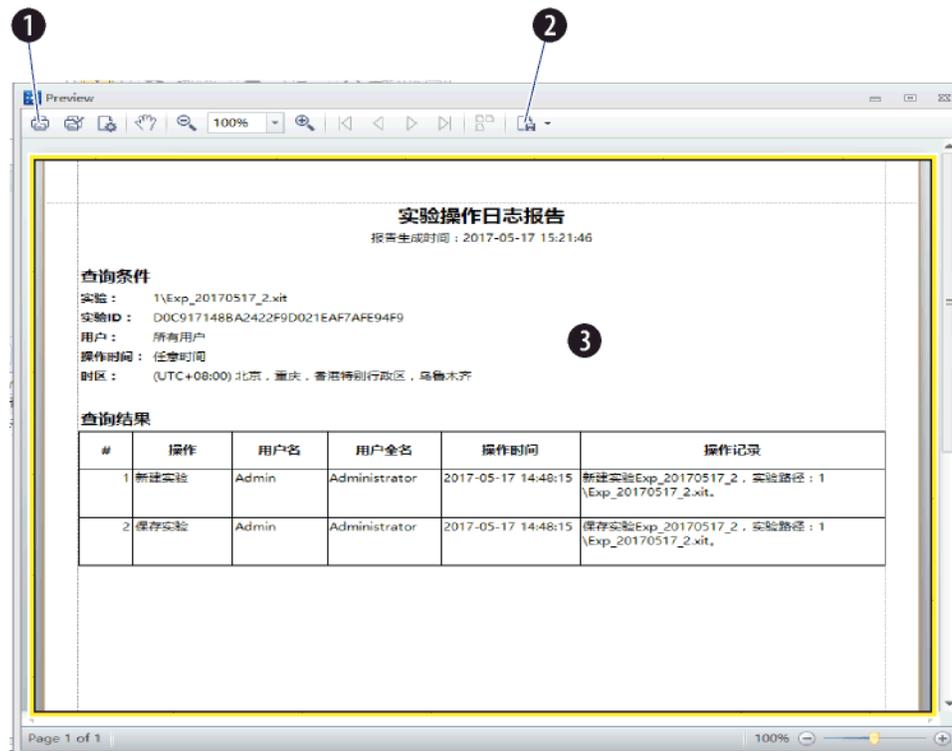
1. 实验：用于指定实验文件条件。
注释 打开实验后，当前实验会显示在“实验”部分。
2. 实验 ID：用于指定实验 ID 查询条件。
3. 用户：用于指定用户查询条件。
注释 默认选择所有用户。
4. 时间范围：用于指定操作时间范围查询条件。
5. 查询：根据指定查询条件进行查询。
6. 查询显示：显示查询的结果。
7. 打印及导出...：显示打印和导出预览对话框。请参考图 B.3。
8. 选择...：从“选择实验配置文件”窗口中选择一个实验。请参考图 B.2。
9. 当前实验：选择目前打开的实验。
注释 要使此按钮变为可选择状态，必须先打开一个实验。

图 B.2 “选择实验配置文件”窗口



1. 关键词搜索：用于搜索实验显示列表中的关键词。
2. 清除：清除关键词搜索。
3. 实验显示列表：以列表的形式显示实验。
4. 选择：选择一个实验。
5. 关闭：关闭“选择实验配置文件”窗口。

图 B.3 打印和导出预览窗口



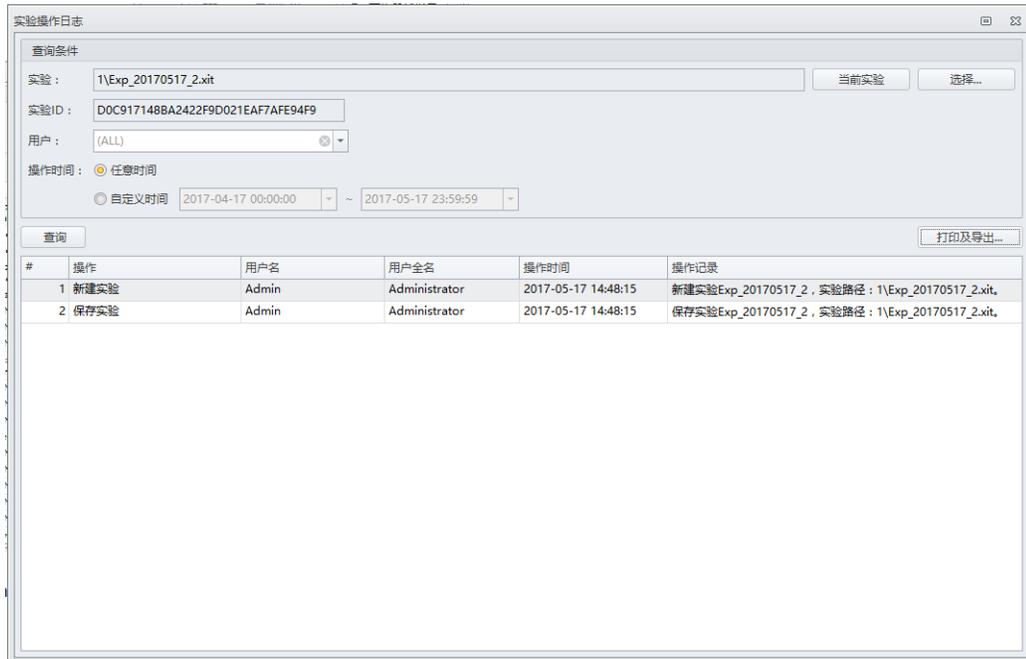
1. 打印：打印报告。
2. 导出至 PDF：将报告导出为 PDF。
3. 报告视图：显示详细的报告视图。

系统操作日志

系统操作日志会针对设置、配置、维护和 QC 操作生成操作日志记录。

选择日志 > 系统操作日志可打开“系统操作日志”窗口。请参考图 B.4。

图 B.4 “系统操作日志”窗口



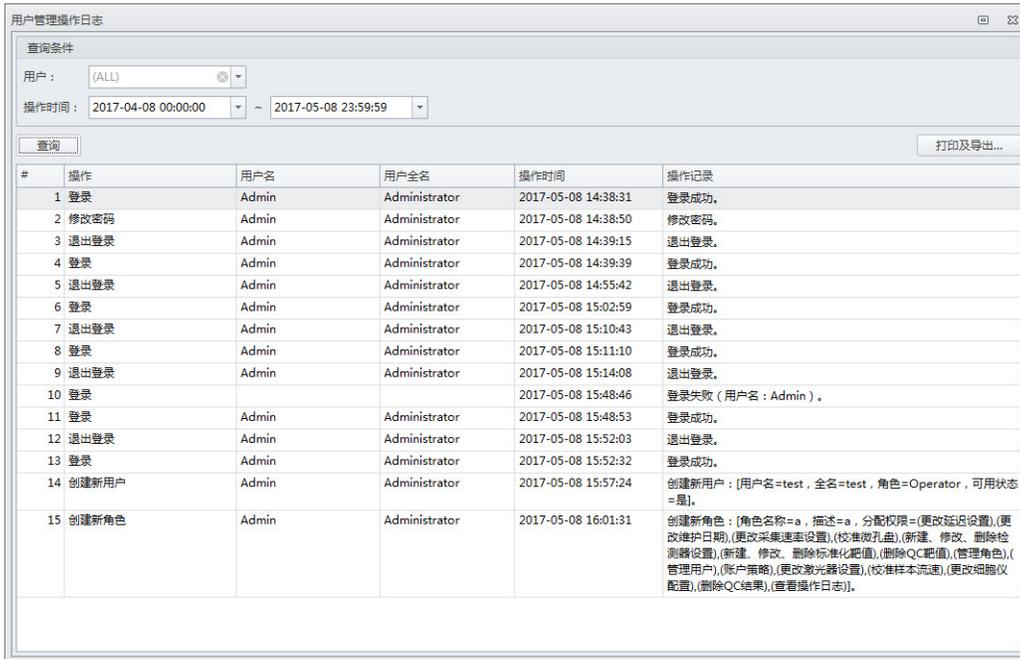
注释 系统操作日志使用的查询条件和具备的功能与实验操作日志相同。请参考图 B.1。

用户管理操作日志

用户管理操作日志为用户管理、角色管理、账户策略、密码变更和登录/退出记录生成审计日志记录。

选择日志 > 用户管理操作日志可打开“用户管理操作日志”窗口。请参考图 B.5。

图 B.5 “用户管理操作日志”窗口

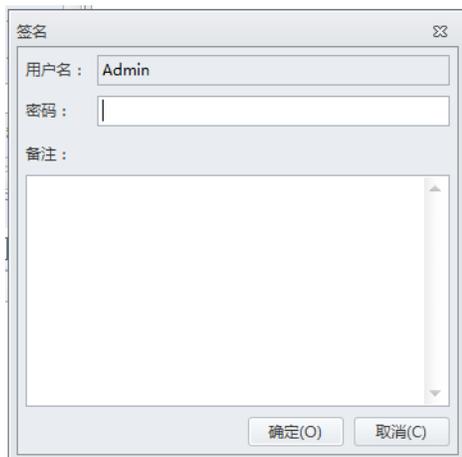


注释 用户管理操作日志使用的查询条件和具备的功能与实验操作日志相同。请参考图 B.1。

电子签名

为实验签名

1 选择签名 > 签名可为实验签名。“签名”窗口随即出现。

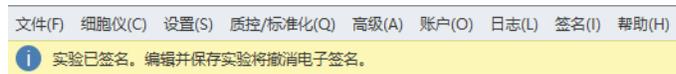


2 根据需要输入与实验有关的注释。

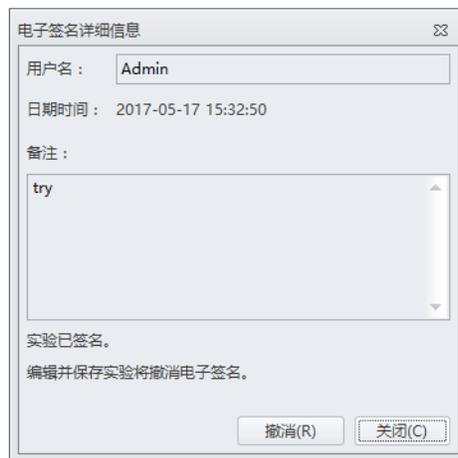
3 输入密码。

4 选择确定。

签名状态显示在主 UI 的左上角。

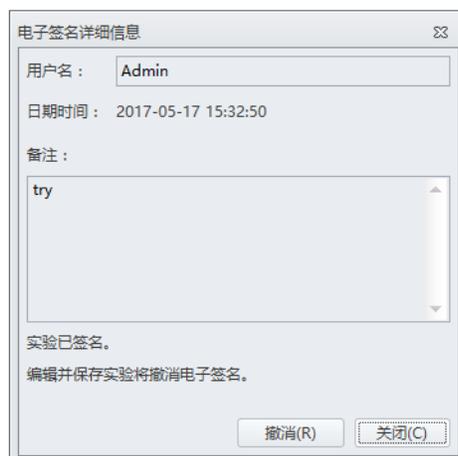


5 选择签名 > 电子签名详细信息可查看电子签名详情。



撤销实验签名

1 选择签名 > 电子签名详细信息可查看电子签名详情。



2 选择 **撤销(R)**。随后出现以下消息：*确定要删除电子签名吗？*

3 要确认撤销签名，选择**是**；要取消操作，选择**否**。

编辑和保存已签名的实验之后，会出现以下消息：*保存实验会撤销该实验的电子签名，是否继续？*要删除签名，选择**是**；要取消操作，选择**否**。

开始数据采集之前，会出现以下消息：*采集数据会撤销该实验的电子签名，是否继续？*要删除签名，选择**是**；要取消操作，选择**否**。

用户管理

用户管理

登录和退出软件

参考章 3, 日常开机中的[登录软件](#)和[退出软件](#)。

角色管理

参考章 2, 使用 [CytExpert 软件](#)中的角色管理。

用户管理

参考章 2, 使用 [CytExpert 软件](#)中的用户管理。

账户策略

参考章 2, 使用 [CytExpert 软件](#)中的账户策略。

样本注射模式控制套件

概述

样本注射模式控制套件是由服务工程师安装的一个机械旋钮，可使用户在微孔盘进样器样本注射模式与半自动或手动样本注射模式之间切换。有了这一转换旋钮，用户再也不必以手动方式重新连接软管。

本章含有以下方面的信息：

- 性能特性 [配备样本注射模式控制旋钮]
- 样本注射模式控制套件组件
- 将进样针从单管样本台切换到微孔盘进样器 [配备样本注射模式控制旋钮]
- 将进样针从微孔盘进样器切换到单管样本台 [配备样本注射模式控制旋钮]

性能特性 [配备样本注射模式控制旋钮]

性能 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]	
处理量 [配备微孔盘进样器] ^a	10 秒采集时间（不含搅拌或清洗时间）：< 35 分钟。
	10 秒采集时间（含 3 秒搅拌及 4 秒清洗时间）：< 50 分钟。

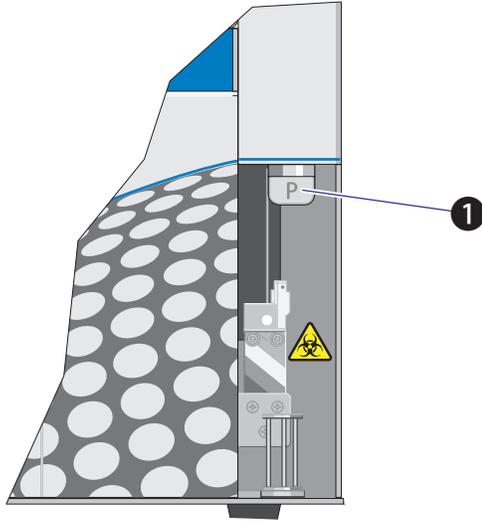
a. 如果 CytoFLEX 流式细胞仪上未安装样本注射模式控制套件，则此性能特性会有所不同。请参考章 1, 系统概述中的表现特征。

性能 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX LX]	
处理量 [配备微孔盘进样器] ^a	10 秒采集时间（不含搅拌或清洗时间）：< 38 分钟
	10 秒采集时间（含 3 秒搅拌及 6 秒清洗时间）：< 56 分钟

a. 如果 CytoFLEX LX 流式细胞仪上未安装样本注射模式控制套件，则此性能特性会有所不同。请参考章 1, 系统概述中的表现特征。

样本注射模式控制套件组件

图 C.1 样本注射模式控制旋钮



1. 交换模块旋钮

注释 P 表示仪器处于微孔盘进样器样本注射模式。T 表示仪器处于半自动或手动样本注射模式。

将进样针从单管样本台切换到微孔盘进样器 [配备样本注射模式控制旋钮]



警告

如果您的皮肤和进样针或样本蠕动泵软管接触，可能会导致生物危害污染。进样针和样本蠕动泵软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出水。

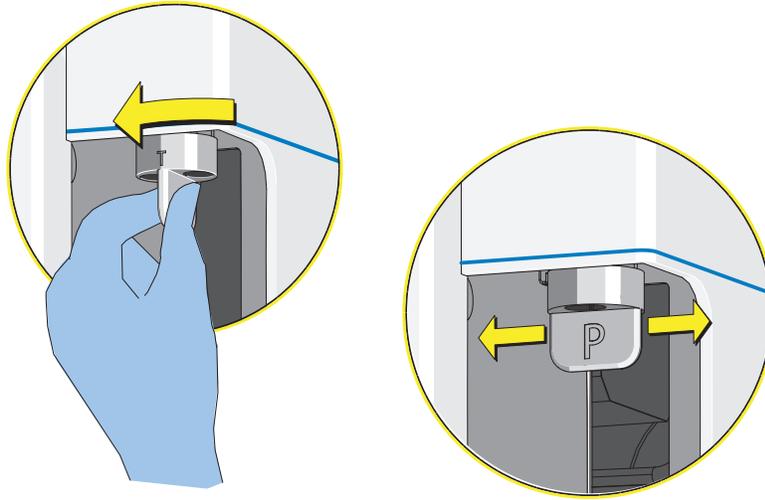
处理致病材料时，请使用通用预防措施。必须采用有效方法净化仪器并处理有害生物废弃物。

注意

可能造成仪器损坏。进样针很容易损坏或变形。为避免损坏进样针，请小心地转动切换模块旋钮，并避免接触到进样针。

注释 如果未安装样本注射模式控制套件，请参考章 11, 更换/调节程序中的将进样针从单管样本台转移至微孔盘进样器 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]。

- 1 切换至微孔盘进样器样本注射模式。参考章 3, 日常开机中的选择微孔盘进样器样本注射模式[配备微孔盘进样器]。
- 2 向右（顺时针方向）转动切换模块旋钮，直到旋钮的平面与前面板平行并且 P 标记朝向您。确保将旋钮转到尽头。



系统现在即已进入微孔盘进样器样本注射模式。

注释 如果在运行采集时未看到任何事件：

1. 选择 停止 (停止) 以停止采集。
2. 确保将切换模块旋钮转到尽头。
3. 重新运行采集。
4. 如果问题仍然存在, [请联系我们](#)。

将进样针从微孔盘进样器切换到单管样本台 [配备样本注射模式控制旋钮]



警告

如果您的皮肤和进样针或样本蠕动泵软管接触，可能会导致生物危害污染。进样针和样本蠕动泵软管可能含有残留生物材料，必须谨慎处理。及时清理溢出物。

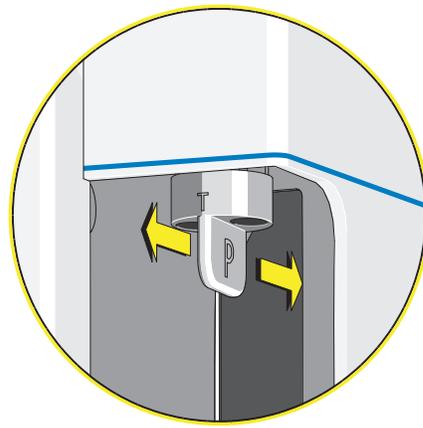
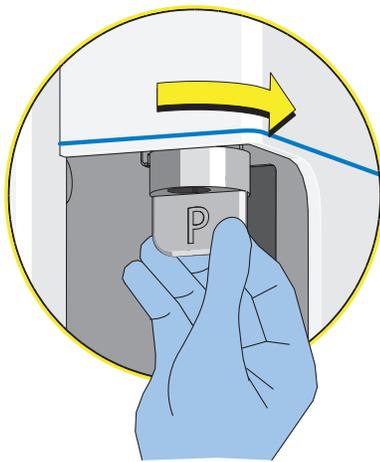
处理致病材料时，请使用通用预防措施。必须采用有效方法净化仪器并处理有害生物废弃物。

注意

可能造成仪器损坏。进样针很容易损坏或变形。为避免损坏进样针，请小心地转动切换模块旋钮，并避免接触到进样针。

注释 如果未安装样本注射模式控制套件，请参考章 11, 更换/调节程序中的将进样针从微孔盘进样器转移至单管样本台 [配备微孔盘进样器的 CytoFLEX]。

- 1 切换至半自动或手动样本注射模式。参考章 3, 日常开机中的选择正确的样本注射模式。
- 2 向左（逆时针方向）转动切换模块旋钮，直到旋钮的平面与前面板垂直并且 **T** 朝向您。确保将旋钮转到尽头。



系统现在即已进入半自动或手动样本注射模式。

注释 如果在运行采集时未看到任何事件：

1. 选择  (停止) 以停止采集。
2. 确保将切换模块旋钮转到尽头。
3. 重新运行采集。
4. 如果问题仍然存在，[请联系我们](#)。

样本注射模式控制套件

将进样针从微孔盘进样器切换到单管样本台 [配备样本注射模式控制旋钮]

附录 D 有害物质表

有害物质表

有害物质名称和浓度见表格 D.1 和表格 D.2。

表格 D.1 有毒有害物质名称及含量的标识格式 有害物质名称和浓度表 [CytoFLEX]

电子电气产品号码 EEP Part Number: A00-1-1102	产品名称 Product Name: CytoFLEX 产品型号 Product Model Number: A00-1-1102					
部件名称 Component Name	有毒有害物质或元素 Hazardous Substances Name					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板组件 Circuit Boards	X	0	0	0	0	0
电源组件 Power Supplies	0	0	0	0	0	0
计算机 Computer	0	0	0	0	0	0
功率调节器 Power Conditioner	0	0	0	0	0	0
光量传感器 Optical Sensors	0	0	0	0	0	0
激光 Laser	0	0	0	0	0	0
发动机/泵/阀门/ Motors/Pumps/Valves	0	0	0	0	0	0
电线 Cables	X	0	0	0	0	0
管路及橡胶 Tubing & Rubber	0	0	0	0	0	0
塑料部件 Plastic	0	0	0	0	0	0
连接部件 Hardware	0	0	0	0	0	0
包装材料 Packing Material	0	0	0	0	0	0

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572标准规定的限量要求以下

x: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572标准规定的限量要求

(企业可在此处，根据实际情况对上表中打“x”的技术原因进行进一步说明)

O: Indicates that the toxic or hazardous substances contained in all of the homogenous materials for this part is below the limit requirements in GB/T 26572.

X: Indicates that the toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogenous materials used for this part in above the limit requirement in GB/T 26572.

表格 D.2 有毒有害物质名称及含量的标识格式 有害物质名称和浓度表 [CytoFLEX LX]

电子电气产品号码 EEP Part Number: B90883	产品名称 Product Name: CytoFLEX LX 产品型号 Product Model Number: B90883					
部件名称 Component Name	有毒有害物质或元素 Hazardous Substances Name					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板组件 Circuit Boards	X	0	0	0	0	0
电源组件 Power Supplies	0	0	0	0	0	0
计算机 Computer	0	0	0	0	0	0
功率调节器 Power Conditioner	0	0	0	0	0	0
光学传感器 Optical Sensors	0	0	0	0	0	0
激光 Laser	X	0	0	0	0	0
发动机/泵/阀门] Motors/Pumps/Valves	0	0	0	0	0	0
电线 Cables	X	0	0	0	0	0
管路及橡胶 Tubing & Rubber	0	0	0	0	0	0
塑料部件 Plastic	0	0	0	0	0	0
连接部件 Hardware	X	0	0	0	0	0
包装材料 Packing Material	0	0	0	0	0	0

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572标准规定的限量要求以下

x: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572标准规定的限量要求

(企业可在此处，根据实际情况对上表中打“x”的技术原因进行进一步说明)

O: Indicates that the toxic or hazardous substances contained in all of the homogenous materials for this part is below the limit requirements in GB/T 26572.

X: Indicates that the toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogenous materials used for this part in above the limit requirement in GB/T 26572.

缩写词

下列是在本手册中使用或与本手册信息相关的符号、缩写词、首字母缩写和参考标志的组合列表。当同样的缩写词（或参考标志）可表示多个单词（或组件类型）时，本手册中将包含所有相关含义，并用分号分隔。

' — 英尺	CV — 变异系数
" — 英寸	DNA — 脱氧核糖核酸
% — 百分比	ECD — 能量耦合染料
°C — 摄氏度	EFUP — 环保使用期限
°F — 华氏度	EMF — 增强的图元文件格式
± — 加号或减号	EMR — 电磁辐射
< — 小于	FAPD — 滤波阵列光监测装置
> — 大于	FCS — 流式细胞仪标准
Acq. — 采集	FITC — 荧光素异硫氰酸
AC — 交流电	FSC — 前向角散射光
APC-A700 — Allophycocyanin-Alexa Fluor™ 700 混合染料	GB — 十亿字节
APC-A7500 — Allophycocyanin-Alexa Fluor™ 750	GHz — 千兆赫
APC-Cy7 — 别藻蓝蛋白 - 花青苷 7	Gr Wt — 毛重
APC — 别藻蓝蛋白	Hz — 赫兹
API — 应用程序编程界面	H — 湿度
A — 安培	IEC — 国际电工委员会
BCI — Beckman Coulter Incorporated	IR — 红外线
BMP — 位图	kg — 千克
BP — 带通滤光片	KO — Krome Orange
CDRH — 器械和辐射健康中心	LED — 发光二极管
CFSE — 羧基荧光素琥珀酰亚胺酯	LJ — Levey-Jennings
cm — 厘米	LWH — 长、宽、高
CSV — 逗号分割值	L — 升
	MB — 兆字节

MFI — 中等荧光强度	USB — 通用串行总线
MHz — 兆赫	USPTO — 美国专利和商标局
mL — 毫升	UV — 紫外线
mm — 毫米	VAC — 电压交流电
mW — 毫瓦特	VA — 伏安
m — 米	VSSC — 紫色侧向散射光
NaClO — 次氯酸钠溶液	V — 电压
NaN₃ — 叠氮化钠	WDM — 波分多路复用器
NA — 数值孔径	W — 瓦
nm — 纳米	μL — 微升
Nt Wt — 净重	μm — 微米
PB — Pacific Blue™ 染料	μ — 微米
PC5.5 — Phycoerythrin-Cy™ 5.5 混合染料	≤ — 小于或等于
PC5 — Phycoerythrin-Cy™ 5 混合染料	最小值 — 分钟
PC7 — Phycoerythrin-Cy™ 7 混合染料	
PEEK — 聚醚醚酮	
PerCP — 多甲藻素 - 叶绿素	
PE — 藻红蛋白	
PI — 碘化丙啶	
PN — 零件号	
QC — 质量控制	
RAM — 随机访问内存	
rCV — 稳定变异系数	
RH — 相对湿度	
RoHS — 有害物质限制指令	
RPTM — 实时信息协议	
S/N — 序列号	
SNR — 噪声比信号	
SSC — 侧向角散射光	

符号

- ,
- 定义, 缩写词-1
- "
- 定义, 缩写词-1
- “帮助”菜单, 2-19
- “采集”屏幕中的仪器操作无法执行, 9-15
- “高级”菜单, 2-18
- “签名”菜单, 2-19
- “日志”菜单, 2-19
- “设置”菜单, 2-17
- “细胞仪”菜单, 2-15
- “帐户”菜单, 2-18
- “质控 / 标准化”菜单, 2-17
- °C
- 定义, 缩写词-1
- °F
- 定义, 缩写词-1
- μ
- 定义, 缩写词-2
- μL
- 定义, 缩写词-2
- μm
- 定义, 缩写词-2
- ±
- 定义, 缩写词-1
- <
- 定义, 缩写词-1
- >
- 定义, 缩写词-1

数字

- 10 L 废液软塑桶 (CytoFLEX LX)
- 清空, 11-10
- 10 L 鞘液软塑桶
- 更换, 11-6
- 4 L 废液容器
- 清洁, 10-11
- 4 L 废液容器 (CytoFLEX)
- 清空, 11-9
- 4 L 废液容器 (清洁)
- 例行维护, 10-11

- 4 L 鞘液容器
- 清洁, 10-10
- 4 L 鞘液容器 (CytoFLEX)
- 加注, 11-6
- 4 L 鞘液容器 (清洁)
- 例行维护, 10-10

A

- A
- 定义, 缩写词-1
- AC
- 定义, 缩写词-1
- Acq.
- 定义, 缩写词-1
- APC
- 定义, 缩写词-1
- APC-A7500
- 定义, 缩写词-1
- APC-Cy7
- 定义, 缩写词-1
- API
- 定义, 缩写词-1
- 安全
- 预防措施, -viii
- 按下
- 约定, -xxiv
- 安装
- 环境确认, A-2
- 软件, A-12
- 微孔盘进样器模块, 11-44
- 仪器, A-1
- 仪器配置文件, A-21
- 安装类别, 1-25
- 安装选项
- CytExpert, A-11
- 安装仪器和连接设备
- 开箱检查, A-5, A-11

B

- BCI
- 定义, 缩写词-1

- Beckman Coulter 客户支持中心, 联系, -ii
 - BMP
 - 定义, 缩写词-1
 - BP
 - 定义, 缩写词-1
 - 拌器工作异常, 9-15
 - 帮助, Beckman Coulter 客户支持中心, -ii
 - 保存
 - 实验, 5-77
 - 保险丝
 - 电子设备, 1-21, 1-23
 - 更换, 11-64
 - 胞仪无法打开, 9-9
 - 备份
 - 手动注射模式, 3-9
 - 数据库, 9-18
 - 本管托架无法自动上下移动, 9-10
 - 本流速不稳定, 9-11
 - 本在流动, 但图中未出现信号, 9-14
 - 编辑
 - 标准化项目参数, 4-26
 - 检测器配置, 5-24
 - 表
 - 故障排除, 9-9
 - 表面
 - 清洁和消毒, 10-12
 - 标签
 - 弃置电子仪器, 警告, 9-8
 - RoHS 环保, 9-8
 - RoHS 警告, 9-8
 - 设置, 5-35
 - 表现特征, 1-28
 - 样本注射模式控制旋钮, C-1
 - 标准化, 4-23
 - 激光器目标值, 4-24
 - 在 QC 中应用, 4-27
 - 标准化项目
 - 导入, 4-27
 - 删除, 4-27
 - 增加, 4-25
 - 标准化项目参数
 - 编辑, 4-26
 - 波长
 - 激光, 1-26
 - 波分多路复用器 (WDM), 1-5
 - 补偿矩阵
 - 从先前采集的数据创建, 6-13
 - 生成, 6-4, 6-11
 - 补偿控件
 - 补偿实验屏幕, 2-9
 - 补偿库
 - 管理, 6-18
 - 补偿库中导入补偿设置
 - 导入, 6-15
 - 补偿设置
 - 导出, 6-17
 - 导入和导出, 5-74
 - 调整, 7-7
 - 补偿实验
 - 创建, 6-2
 - 补偿实验 [配备微孔盘进样器]
 - 创建, 6-9
 - 补偿实验屏幕, 2-9
 - 补偿控件, 2-9
 - 补偿样本
 - 准备, 6-4, 6-11
 - 补偿值
 - 计算, 6-7, 6-12
 - 不定期更换 / 调整, 11-52
 - 不定期清洁, 10-12
 - 不定期维护
 - 更换保险丝, 11-64
 - 更换滤光片, 11-61
 - 清洁进样针, 10-7
 - 添加深度清洗溶液, 11-16
 - 校准样本流速, 11-52
 - 校准样本流速 [配备微孔盘进样器], 11-56
 - 准备储存或运输仪器, 10-14
- ## C
- CDRH
 - 定义, 缩写词-1
 - CFSE
 - 定义, 缩写词-1
 - cm
 - 定义, 缩写词-1
 - CSV
 - 定义, 缩写词-1
 - CV
 - 定义, 缩写词-1
 - CytExpert
 - 安装选项, A-11
 - CytExpert API 测试客户端
 - 设置, 2-35
 - CytExpert 软件
 - 升级, A-24
 - 重新安装, A-28
 - 尺寸, 1-25

- 菜单
 - 帮助, 2-19
 - 采集和分析屏幕, 2-13
 - 高级, 2-18
 - 签名, 2-19
 - 日志, 2-19
 - 软件, 2-12
 - 设置, 2-17
 - 文件, 2-13
 - 细胞仪, 2-15
 - 帐户, 2-18
 - 质控 / 标准化, 2-17
- 菜单树
 - 软件, 2-12
- 采集
 - 采集屏幕, 2-4
 - QC 数据, 4-9
 - QC 数据 [配备微孔盘进样器], 4-12
 - 数据, 5-31
- 采集屏幕, 2-3
 - 采集, 2-4
 - 绘图区, 2-7
 - 浏览, 2-4
 - 试管, 2-6
 - 状态栏, 2-8
- 采集设置
 - 配置, 5-35
- 采集条件
 - 设置, 5-57
- 参数
 - 编辑标准化项目, 4-26
 - 仪器, 1-26
- 参数 (热点图)
 - 删除, 5-17
- 策略
 - 帐户, 2-28
- 查看
 - 用户日志, 2-29
- 拆开仪器包装, A-4
- 拆卸程序
 - 前盖, 11-2
 - 右侧盖, 11-4
- 产品说明, 1-1
- 撤销
 - 电子签名, B-17
- 程序
 - 深度清洗, 10-8
- 储存仪器, A-1
- 创建
 - 补偿实验 [配备微孔盘进样器], 6-9
 - 叠加点图, 7-4
 - 叠加直方图, 7-4
 - 检测器配置, 5-24
 - Levey-Jennings 图, 4-19
 - 来自先前采集数据的补偿矩阵, 6-13
 - 热点图 (微孔盘进样器), 5-15
 - 图和门控, 5-38
 - 新实验, 5-1
 - 新实验 [配备微孔盘进样器], 5-3
 - 用户, 2-22
 - 用户角色, 2-26
- 创建补偿实验
 - 起始页面操作, 2-2
- 创建新屏幕
 - 起始页面操作, 2-2
- 创建自动门控, 5-47
- 垂直门控
 - 对于单参数图, 2-31
- 粗体
 - 约定, -xxiv
- D**
- 打开
 - 分析屏幕, 7-3
 - 自动重新计算, 5-49
- 打开补偿实验
 - 起始页面操作, 2-2
- 打开软件, 3-6
- 打开实验
 - 起始页面操作, 2-2
- DNA
 - 定义, 缩写词-1
- 打印
 - 图片, 5-74
- 待机位置
 - 样本管托架位置, 1-15
- 带通滤光片, 1-6, 1-7, 缩写词-1
- 单参数图, 2-30
- 单参数图的门控
 - 垂直门控, 2-31
 - 线段门控, 2-31
- 单一阳性对照样本
 - 运行, 6-6
- 导出
 - 补偿设置, 5-74, 6-17
 - 多个试管的统计表为图片文件, 5-72
 - 多个试管的图为图片文件, 5-72
 - FCS 文件, 5-69

- 结果, 7-8
 - 热点图 (微孔盘进样器), 5-23
 - 数据, 5-64
 - 仪器设置, 5-72, 5-73
 - 用户日志, 2-29
 - 导出实验 / 模板
 - 电子记录管理, B-8
 - 导入
 - 标准化项目, 4-27
 - 补偿库中导入补偿设置, 6-15
 - 补偿设置, 5-74
 - 批次特定的靶值, 4-5
 - 数据, 7-1
 - 文件中导入补偿设置, 6-14
 - 仪器设置, 5-72, 5-73
 - 之前采集的数据, 7-1
 - 导入实验 / 模板
 - 电子记录管理, B-6
 - 登录
 - 软件, 3-6
 - 电源
 - 安装环境确认, A-3
 - 电源检查
 - 开机前, 3-5
 - 电源开关
 - 电子设备, 1-21, 1-23
 - 电子记录管理
 - 导出实验 / 模板, B-8
 - 导入实验 / 模板, B-6
 - 电子签名, B-16
 - 封闭式文件系统, B-1
 - 日志, B-11
 - 软件菜单, B-1
 - 实验操作日志, B-11
 - 实验管理, B-1
 - 实验目录管理, B-2
 - 实验相关操作, B-5
 - 文件夹层级管理, B-4
 - 系统操作日志, B-14
 - 用户管理, B-18
 - 用户管理操作日志, B-15
 - 电子签名
 - 撤销, B-17
 - 电子记录管理, B-16
 - 电子设备
 - 保险丝, 1-21, 1-23
 - 电源开关, 1-21, 1-23
 - 加载按钮, 1-21, 1-23
 - 调整
 - 补偿设置, 7-7
 - 不定期, 11-52
 - 例行, 11-2
 - 荧光补偿, 6-14
 - 阈值, 5-55
 - 增益, 5-54
 - 自动门控移动, 5-50
 - 调整补偿
 - 手动, 6-14
 - 调整自动门控, 5-47
 - 叠加点图, 2-30
 - 创建, 7-4
 - 叠加直方图, 2-30
 - 创建, 7-4
 - 顶点
 - 添加至自动多边形门控, 5-49
 - 订购
 - 客户可更换部件, D-1
 - 订购信息, 1-24
 - 定义
 - %, 缩写词-1
 - 符号, -ix
 - 警告, -vii
 - 质控 (QC), 4-1
 - 重要, -vii
 - 注释, -vii
 - 注意, -vii
 - 度计算结果不正确, 9-15
 - 多边形门控
 - 对于双参数图, 2-31
 - 多个试管统计表, 5-72
 - 多个试管图
 - 导出为图片文件, 5-72
- ## E
- ECD
 - 定义, 缩写词-1
 - EFUP
 - 定义, 缩写词-1
 - EMF
 - 定义, 缩写词-1
 - EMR
 - 定义, 缩写词-1
- ## F
- FAPD
 - 定义, 缩写词-1
 - FCS
 - 定义, 缩写词-1

- FCS 文件
 - 导出, 5-69
 - FITC
 - 定义, 缩写词-1
 - FSC
 - 定义, 缩写词-1
 - 范围
 - 自动门控, 5-51
 - 防护措施
 - 弃置, 9-9
 - 废液处理, A-4
 - 废液排出
 - 流体连接, 1-13, 3-3, 3-5
 - 废液容器, 1-10
 - 废液容器 4 L (CytoFLEX)
 - 清空, 11-9
 - 废液容器 / 软塑桶, 1-11
 - 废液容器已满或者鞘液容器液位低, 并且软件状态显示为红色时, 不发出警报, 9-10
 - 废液软塑桶 10 L (CytoFLEX LX)
 - 清空, 11-10
 - 废液水平 (10 L 流体软塑桶)
 - 检查, 3-4
 - 废液水平 (4 L 流体容器)
 - 检查, 3-2
 - 废液线束
 - 更换, 11-66
 - 废液线束和传感器, 1-10, 1-11
 - 废液液位传感器连接器
 - 流体连接, 1-13, 3-3, 3-5
 - 分析
 - 屏幕, 7-1
 - 数据, 5-64
 - 分析屏幕, 2-8
 - 打开, 7-3
 - 封闭式文件系统
 - 电子记录管理, B-1
 - 符号
 - 定义, -ix
 - 辐射
 - 危险, 9-2
 - 服务, 联系信息, -ii
 - 复制
 - 实验, 7-1
 - 之前获取的实验, 7-1
 - 定义, 缩写词-1
 - Ghz
 - 定义, 缩写词-1
 - Gr.Wt.
 - 定义, 缩写词-1
 - 概述
 - 文档, -xxiii
 - 各激光器的数据群不一致, 有的正常, 有的过低, 9-13
 - 更改
 - 搅拌器和清洗设置, 11-68
 - 试管名称, 5-35
 - 更换
 - 10 L 鞘液软塑桶, 11-6
 - 保险丝, 11-64
 - 不定期, 11-52
 - 光学滤片, 11-61
 - 例行, 11-2
 - 鞘液过滤器, 11-17
 - 鞘液线束和 / 或废液线束, 11-66
 - 微孔盘进样器 PEEK 软管, 11-27
 - 微孔盘托架 [配备微孔盘进样器], 11-43
 - 用于样本加载的样本蠕动泵软管, 11-21
 - 更换进样针
 - 从单管样本台切换到微孔盘进样器, 11-33
 - 从微孔盘进样器切换到单管样本台, 11-37
 - 更换鞘液过滤器
 - 例行维护, 11-17
 - 更换鞘液软塑桶, 3-4
 - 更换微孔盘进样器的进样针
 - 例行维护, 11-27
 - 功能
 - 软件, 2-1
 - 工作台
 - 安装环境确认, A-2
 - 工作站, 1-2, 1-3, A-5
 - 组件, 1-2
 - 工作站连接检查
 - 开机前, 3-5
 - 故障排除, 9-1
 - “采集”屏幕中的仪器操作无法执行, 9-15
 - 表, 9-9
 - 当废液容器已满或者鞘液容器液位低, 并且软件状态显示为红色时, 不发出警报, 9-10
 - 各激光器的数据群不一致, 有的正常, 有的过低, 9-13
- G**
- GB

- 工作站无法打开, 9-9
- 激光器功率过低, 9-11
- 激光延时值超出范围, 9-12
- 搅拌器工作异常, 9-15
- 进样针过低, 9-15
- 浓度计算结果不正确, 9-15
- QC 失败, 9-17
- QC 因事件太少而中断, 9-16
- 鞘液和 / 或废液的液体状态信息显示红色, 即使鞘液容器已满, 并且废液容器为空, 9-10
- 清洗台在清洗期间滴液, 9-15
- 取样流速过快, 9-11
- 软件安装失败, 9-15
- 软件屏幕左下角的连接指示灯为红色, 并显示“已断开”和“错误”, 9-9
- 手动调整补偿设置之后未发生变化, 9-14
- 数据群不在预计位置, 9-13
- 无数据采集, 9-13
- 细胞群幅度减少, CV 值增大, 9-12
- 细胞群漂移, 9-12
- 细胞仪无法打开, 9-9
- 样本管托架无法自动上下移动, 9-10
- 样本流速不稳定, 9-11
- 样本在流动, 但图中未出现信号, 9-14
- 自动补偿实验的计算结果出错, 9-14
- 关闭
 - 仪器, 8-1
 - 自动重新计算, 5-49
- 关闭警报音图标, 1-12
- 关机
 - 自动, 5-6, 8-2, 10-6
- 管理
 - 补偿库, 6-18
 - 维护提醒, 11-13
- 光纤, 1-9
- 光学
 - 组件, 1-4
- 光学工作台
 - 光学组件, 1-4
- 光学滤片, 1-5
 - 更换, 11-61
- 光学组件
 - 光纤, 1-4
 - 光学工作台, 1-4
 - 检测器 (WDM), 1-4
- 光延时值超出范围, 9-12
- 规格
 - 特性, 1-25
- 仪器, 1-25
- 过滤器
 - 鞘液, 1-12
- H**
- H
 - 定义, 缩写词-1
- Hz
 - 定义, 缩写词-1
- 呼叫中心, 联系信息, -ii
- 化学品安全, 技术说明书
 - 订购方法, 1-24
- 化学品安全技术说明书 (MSDS/SDS)
 - 订购方法, 1-24
- 环保标签
 - RoHS, 9-8
- 环境确认
 - 安装, A-2
- 环境确认 (安装)
 - 电源, A-3
 - 工作台, A-2
 - 通风和清洁, A-2
 - 温度与湿度, A-3
- 恢复
 - 数据库, 9-18
- 绘图区
 - 采集屏幕, 2-7
- J**
- IEC
 - 定义, 缩写词-1
- 激光
 - 标准化目标值, 4-24
 - 目标功率设置 (仅 CytoFLEX LX), 5-53
 - 设置, 5-52
 - 危险, 9-1
- 激光波长, 1-26
- 激光器
 - 禁用, 5-53
 - 启用, 5-53
- 激光器功率过低, 9-11
- 激光器目标功率设置 (仅 CytoFLEX LX)
 - , 5-53
- 激光束
 - 危险, 9-2
- 激光线, 1-26
- 激光延时
 - 设置, 11-60

IR

- 定义, [缩写词-1](#)

计算

- 补偿值, [6-7, 6-12](#)
- 采样量, [7-6](#)
- 浓度, [7-6](#)
- 荧光补偿, [6-1](#)

加载按钮

- 电子设备, [1-21, 1-23](#)

加注

- 4 L 鞘液容器 (CytoFLEX), [11-6](#)

检测器 (WDM)

- 光学组件, [1-4](#)

检测器单元

- 波分多路复用器 (WDM), [1-5](#)

检测器配置

- 编辑, [5-24](#)
- 创建, [5-24](#)
- 确认, [5-24](#)
- 选择, [5-24](#)

检查

- 废液和试剂水平 (10 L 流体软塑桶)
, [3-4](#)

- 废液和试剂水平 (4 L 流体容器), [3-2](#)

- 开机前, [3-1](#)

- 液流软管, [11-41](#)

检查材料

- 打开包装, [A-4](#)

- 件屏幕左下角的连接指示灯为红色, 并显示“已断开”和“错误”, [9-9](#)

- 将仪器初始化, [3-22](#)

搅拌器设置

- 更改, [11-68](#)

角色

- 创建, [2-26](#)
- 删除, [2-27](#)
- 修改, [2-27](#)

- 角色管理, [2-24](#)

结果

- 导出, [7-8](#)
- 确认, [4-16](#)

结果管理器

- QC, [4-22](#)

结束

- 实验, [5-77](#)

解锁

- 用户帐户, [2-23](#)

- 接通电源, [3-6](#)

- 进样针, [1-14](#)

- 清洁, [10-7](#)

- 样本台, [1-14](#)

进样针更换

- 从单管样本台切换到微孔盘进样器
, [11-33](#)

- 从微孔盘进样器切换到单管样本台
, [11-37](#)

进样针切换

- 从单管样本台切换到微孔盘进样器, [C-2](#)
- 从微孔盘进样器切换到单管样本台, [C-4](#)

- 禁用激光器, [5-53](#)

警报

- 静音, [1-12](#)

- 流体模块, [1-12](#)

警告

- 定义, [-vii](#)

警告标签

- RoHS, [9-8](#)

静音

- 警报, [1-12](#)

矩形门控

- 对于双参数图, [2-31](#)

K

kg

- 定义, [缩写词-1](#)

KO

- 定义, [缩写词-1](#)

开机流程

- 运行, [3-13](#)

- 开机流程 [配备微孔盘进样器]

- 运行, [3-16](#)

- 开机前检查, [3-1](#)

- 电源检查, [3-5](#)

- 工作站连接检查, [3-5](#)

- 检查废液和试剂水平 (10 L 流体软塑桶), [3-4](#)

- 检查废液和试剂水平 (4 L 流体容器)
, [3-2](#)

- 开箱检查, [A-4](#)

- 安装仪器和连接设备, [A-5, A-11](#)

- 检查仪器配置, [A-4](#)

- 开箱时检查, [A-4](#)

- 客户可更换部件

- 订购, [D-1](#)

- 孔设置 [配备微孔盘进样器]

- 修改, [5-11](#)

L**L**

定义, 缩写词-1

LED

定义, 缩写词-1

Levey-Jennings 图

创建, 4-19

LJ

定义, 缩写词-1

LWH

定义, 缩写词-1

例行更换 / 调整, 11-2

例行清洗, 10-1

例行维护

更换鞘液过滤器, 11-17

更换微孔盘进样器 PEEK 软管, 11-27

清洁 4 L 废液容器, 10-11

清洁 4 L 鞘液容器, 10-10

清洁样本台, 10-7

日常启动和关闭, 10-1

日常启动和关闭 [配备微孔盘进样器], 10-5

深度清洗, 10-8

为样本加载更换样本蠕动泵软管, 11-21

液流软管检查, 11-41

联系信息, Beckman Coulter 客户支持中心, -ii

流动室

排气泡, 11-41

流动室废液排出

流体连接, 1-13, 3-3, 3-5

浏览

采集屏幕, 2-4

QC 屏幕, 2-12

流体连接

废液排出, 1-13, 3-3, 3-5

废液液位传感器连接器, 1-13, 3-3, 3-5

流动室废液排出, 1-13, 3-3, 3-5

鞘液回流, 1-13, 3-3, 3-5

鞘液进口, 1-13, 3-3, 3-5

鞘液液位传感器连接器, 1-13, 3-3, 3-5

流体模块

警报, 1-12

流体系统, 1-11

流体系统组件, 1-10

鞘液过滤器, 1-12

深度清洗溶液瓶, 1-12

流体容器, 1-2, 1-3, A-5

流体容器 / 软塑桶

流体系统, 1-11

流体系统组件, 1-10

组件, 1-2

流体容器托架, 1-10

流体系统

流体模块, 1-11

流体容器 / 软塑桶, 1-11

组件, 1-10

流体系统组件

流体模块, 1-10

流体容器 / 软塑桶, 1-10

流体传感器托架切口, 1-10

滤光片

光学, 1-5

M**m**

定义, 缩写词-2

MB

定义, 缩写词-1

MFI

定义, 缩写词-2

MHz

定义, 缩写词-2

mL

定义, 缩写词-2

mm

定义, 缩写词-2

MSDS (化学品安全技术说明书)

订购方法, 1-24

mW

定义, 缩写词-2

门控

创建, 5-38

门控设置, 2-34

密码

默认, 2-21, A-23

修改, 2-24

重置, 2-23

默认

检测器配置, 5-25

默认检测器配置, 5-25

默认密码, 2-21, A-23

默认用户名

用户名

默认, A-23

目标功率设置 (仅 CytoFLEX LX)

激光, 5-53

目标值

激光器标准化, 4-24

N

NA

定义, 缩写词-2

NaClO

定义, 缩写词-2

NaN₃

定义, 缩写词-2

nm

定义, 缩写词-2

Nt.Wt.

定义, 缩写词-2

浓度

采样量, 7-6

计算, 7-6

P

PB

定义, 缩写词-2

PC5

定义, 缩写词-2

PC5.5

定义, 缩写词-2

PC7

定义, 缩写词-2

PE

定义, 缩写词-2

PEEK

定义, 缩写词-2

PerCP

定义, 缩写词-2

PI

定义, 缩写词-2

PN

定义, 缩写词-2

排气泡

流动室, 11-41

配置

采集设置, 5-35

系统, 1-20

批次特定的靶值

导入, 4-5

屏幕

补偿实验, 2-9

采集, 2-3

分析, 2-8, 7-1, 7-3

QC 实验, 2-10, 2-11

软件, 2-1

质控报告, 2-10

瓶子

深度清洗溶液, 1-12

Q

QC

定义, 缩写词-2

激光器目标值, 4-24

结果管理器, 4-22

应用标准化, 4-27

QC 菜单树

软件, 2-13

QC 屏幕

浏览, 2-12

QC 软件菜单树, 2-13

QC 失败, 9-17

QC 实验屏幕, 2-10, 2-11

QC 数据

采集, 4-9

QC 数据 [配备微孔盘进样器]

采集, 4-12

QC 样本 [配备微孔盘进样器]

准备, 4-3

QC 样本 (CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球)

准备流程, 4-3

QC 样本 (CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球) [配备微孔盘进样器]

准备流程, 4-4

QC 样本 (CytoFLEX 日常 QC 荧光微球)

准备流程, 4-2

QC 样本 (CytoFLEX 日常 QC 荧光微球) [配备微孔盘进样器]

准备流程, 4-4

QC 因事件太少而中断, 9-16

启动

软件, A-23

自动, 8-2

启动软件, 2-1

起始页面

选择实验, 3-22

主软件屏幕, 2-2

起始页面操作

创建补偿实验, 2-2

打开补偿实验, 2-2

打开实验, 2-2

通过模板创建新实验, 2-2

退出软件, 2-2

主软件屏幕, 2-2

- 启用激光器, 5-53
 - 弃置
 - 防护措施, 9-9
 - 废液, A-4
 - 前盖
 - 拆卸, 11-2
 - 签名
 - 实验, B-16
 - 鞘液过滤器
 - 更换, 11-17
 - 流体模块, 1-12
 - 鞘液过滤器 (更换)
 - 例行维护, 11-17
 - 鞘液回流
 - 流体连接, 1-13, 3-3, 3-5
 - 鞘液进口
 - 流体连接, 1-13, 3-3, 3-5
 - 鞘液容器, 1-10
 - 填充, 3-2
 - 鞘液容器 4 L (CytoFLEX)
 - 加注, 11-6
 - 鞘液容器 / 软塑桶, 1-11
 - 鞘液软塑桶
 - 更换, 3-4
 - 鞘液软塑桶 10 L
 - 更换, 11-6
 - 鞘液线束和传感器, 1-10, 1-11
 - 鞘液液位传感器连接器
 - 流体连接, 1-13, 3-3, 3-5
 - 切换进样针
 - 从单管样本台切换到微孔盘进样器, C-2
 - 从微孔盘进样器切换到单管样本台, C-4
 - 清洁
 - 4 L 废液容器, 10-11
 - 4 L 鞘液容器, 10-10
 - 表面, 10-12
 - 不定期, 10-12
 - 进样针, 10-7
 - 例行, 10-1
 - 样本台, 10-7
 - 清洁 4 L 废液容器
 - 例行维护, 10-11
 - 清洁 4 L 鞘液容器
 - 例行维护, 10-10
 - 清洁和通风
 - 安装环境确认, A-2
 - 清洁样本台
 - 例行维护, 10-7
 - 清空
 - 10 L 废液软塑桶 (CytoFLEX LX), 11-10
 - 4 L 废液容器 (CytoFLEX), 11-9
 - 清洗设置
 - 更改, 11-68
 - 清洗台和搅拌器
 - 样本台, 1-14
 - 清洗液
 - 准备, 8-1
 - 取下
 - 微孔盘进样器模块, 11-44
 - 取样
 - 数据, 5-31
 - 确定阴性细胞群, 6-4
 - 确认结果, 4-16
- ## R
- RAM
 - 定义, 缩写词-2
 - rCV
 - 定义, 缩写词-2
 - RH
 - 定义, 缩写词-2
 - RoHS
 - 定义, 缩写词-2
 - 环保标签, 9-8
 - 警告标签, 9-8
 - RPTM
 - 定义, 缩写词-2
 - 热点图 (微孔盘进样器)
 - 创建, 5-15
 - 导出, 5-23
 - 删除, 5-22
 - 刷新, 5-21
 - 修改, 5-22
 - 热点图参数
 - 删除, 5-17
 - 日常关闭 [配备微孔盘进样器]
 - 例行维护, 10-5
 - 日常关机
 - 例行维护, 10-1
 - 日常启动
 - 例行维护, 10-1
 - 日常启动 [配备微孔盘进样器]
 - 例行维护, 10-5
 - 日志
 - 查看, 2-29
 - 导出, 2-29
 - 电子记录管理, B-11
 - 用户管理操作, 2-29
 - 如何

- 使用手册, -xxiii
 - 软件
 - 安装, A-12
 - 打开, 3-6
 - 登录, 3-6
 - 功能, 2-1
 - 启动, 2-1, A-23
 - 主屏幕, 2-1
 - 软件安装, A-12
 - 安装 CytExpert 软件, A-12
 - 安装仪器配置文件, A-21
 - 启动软件, A-23
 - 所需的材料, A-12
 - 软件安装失败, 9-15
 - 软件菜单, 2-12
 - “采集和分析”屏幕菜单, 2-13
 - 电子记录管理, B-1
 - 软件菜单树, 2-12
 - 软件操作
 - 创建新实验, 2-2
 - 软件屏幕, 2-1
 - 起始页面, 2-2
 - 起始页面操作, 2-2
 - 软件设置, 2-32
- S**
- S/N
 - 定义, 缩写词-2
 - SDS (化学品安全技术说明书)
 - 订购方法, 1-24
 - SNR
 - 定义, 缩写词-2
 - SSC
 - 定义, 缩写词-2
 - 删除
 - 标准化项目, 4-27
 - 热点图 (微孔盘进样器), 5-22
 - 热点图参数, 5-17
 - 实验目录 (电子记录管理), B-4
 - 用户, 2-22
 - 用户角色, 2-27
 - 设置
 - 标签, 5-35
 - CytExpert API 测试客户端, 2-35
 - 采集, 5-35
 - 采集条件, 5-57
 - 激光, 5-52
 - 激光器目标功率设置 (仅 CytoFLEX LX), 5-53
 - 激光延时, 11-60
 - 门控, 2-34
 - 软件, 2-32
 - 试管, 2-33
 - 实验, 2-32
 - 实验目录 (电子记录管理), B-3
 - 通道, 5-35
 - 图, 2-33
 - 图和统计资料, 7-3
 - 图显示条件, 5-58
 - 样本孔 (用样本孔), 5-7
 - 页面设置, 2-34
 - 语言, 2-35
 - 自定义参数, 5-59
 - 自定义统计资料, 5-60
 - 紫色侧向散射光通道 (VSSC), 5-28
 - 深度清洗
 - 程序, 10-8
 - 例行维护, 10-8
 - 深度清洗溶液
 - 添加, 11-16
 - 准备, 11-16
 - 深度清洗溶液瓶
 - 流体模块, 1-12
 - 深度清洗溶液蠕动泵
 - 自动取样系统, 1-12
 - 生成
 - 补偿矩阵, 6-4, 6-11
 - 升级
 - CytExpert 软件, A-24
 - 湿度与温度
 - 安装环境确认, A-3
 - 试管
 - 采集屏幕, 2-6
 - 设置, 2-33
 - 试管名称
 - 更改, 5-35
 - 试剂水平 (10 L 流体软塑桶)
 - 检查, 3-4
 - 试剂水平 (4 L 流体容器)
 - 检查, 3-2
 - 实验
 - 复制, 7-1
 - 结束, 5-77
 - 签名, B-16
 - 实验 (新)
 - 创建, 5-1
 - 实验保存, 5-77
 - 实验操作日志
 - 电子记录管理, B-11

- 实验管理
 - 电子记录管理, B-1
 - 实验目录 (电子记录管理)
 - 删除, B-4
 - 设置, B-3
 - 重命名, B-4
 - 实验目录管理
 - 电子记录管理, B-2
 - 实验设置, 2-32
 - 实验相关操作
 - 电子记录管理, B-5
 - 实验选择
 - 起始页面, 3-22
 - 使用的约定, -xxiv
 - 使用手册
 - 如何, -xxiii
 - 使用未染色的样本, 6-4
 - 手册
 - 更新, -iii
 - 手册简介, -xxiii
 - 手动
 - 调整补偿, 6-14
 - 关于, -xxiii
 - 手动调整补偿设置之后未发生变化, 9-14
 - 手动注射模式
 - 运行少量样本, 3-9
 - 数据
 - 采集, 5-31
 - 导出, 5-64
 - 导入, 7-1
 - 分析, 5-64
 - 取样, 5-31
 - 数据库
 - 备份, 9-18
 - 恢复, 9-18
 - 数据群不在预计位置, 9-13
 - 刷新
 - 热点图 (微孔盘进样器), 5-21
 - 双参数图, 2-30
 - 双参数图的门控
 - 多边形门控, 2-31
 - 矩形门控, 2-31
 - 四象限门控, 2-31
 - 套索门控, 2-31
 - 四象限门控
 - 对于双参数图, 2-31
 - 所需的材料
 - QC 样本准备, 4-2
 - QC 样本准备 [配备微孔盘进样器], 4-3
 - 软件安装, A-12
- ## T
- 台
 - 样本, 1-14
 - 套索门控
 - 对于双参数图, 2-31
 - 特性
 - 性能, 1-28
 - 提醒
 - 警告定义, -vii
 - 重要定义, -vii
 - 注释定义, -vii
 - 注意定义, -vii
 - 填充鞘液容器, 3-2
 - 添加
 - 顶点至自动多边形门控, 5-49
 - 添加通道
 - 为补偿, 6-18
 - 通道
 - 设置, 5-35
 - 为补偿添加, 6-18
 - 荧光, 5-25, 5-26
 - 通风和清洁
 - 安装环境确认, A-2
 - 通过模板创建新实验
 - 起始页面操作, 2-2
 - 统计
 - 设置, 7-3
- ## 图
- 创建, 5-38
 - 单参数, 2-30
 - 叠加点图, 2-30
 - 叠加直方图, 2-30
 - 设置, 7-3
 - 双参数, 2-30
 - 图表和设门分析, 2-30
 - 图片
 - 打印, 5-74
 - 图片文件
 - 导出, 5-72
 - 图设置, 2-33
 - 图显示条件
 - 设置, 5-58
 - 退出软件
 - 起始页面操作, 2-2
- ## W
- ## V
- 定义, 缩写词-2

W
 定义, 缩写词-2

VA
 定义, 缩写词-2

VAC
 定义, 缩写词-2

WDM
 定义, 缩写词-2

复制
 孔, 5-12

剪切
 孔, 5-12

修改孔设置
 复制孔, 5-12
 剪切孔, 5-12
 粘贴孔, 5-12

样本, 5-13

样本注射模式
 选择, 3-11

运行
 样本, 5-13

粘贴
 孔, 5-12

选择
 正确的样本注射模式, 3-11

USB
 定义, 缩写词-2

USPTO
 定义, 缩写词-2

VSSC
 定义, 缩写词-2

UV
 定义, 缩写词-2

危害
 激光, 9-1

危害 / 预防措施, 9-1

不定期维护

维护
 另请参考例行维护
 仪器, 11-1

维护提醒
 管理, 11-13

微孔盘进样器
 组件, 1-16

微孔盘进样器 PEEK 软管
 更换, 11-27

微孔盘进样器 PEEK 软管 (更换)
 例行维护, 11-27

微孔盘进样器的进样针
 更换, 11-27

微孔盘进样器模块
 安装, 11-44
 取下, 11-44

微孔盘托架
 组件, 1-18

微孔盘托架 [配备微孔盘进样器]
 更换, 11-43

微孔盘位置 [配备微孔盘进样器]
 校准, 11-69

未染色的样本
 确定阴性细胞群, 6-4

危险
 辐射, 9-2
 激光束, 9-2

为样本加载更换蠕动泵
 例行维护, 11-21

位置
 样本管托架, 1-15

文档概述, -xxiii

温度与湿度
 安装环境确认, A-3

文件菜单, 2-13

文件夹层级管理
 电子记录管理, B-4

文件中导入补偿设置
 导入, 6-14

污染程度, 1-25

无数据采集, 9-13

X

细胞群幅度减少, CV 值增大, 9-12

细胞群漂移, 9-12

细胞仪, 1-2, 1-3, A-5

洗台在清洗期间滴液, 9-15

系统操作日志
 电子记录管理, B-14

系统配置, 1-20

线段门控
 对于单参数图, 2-31

项目
 编辑标准化, 4-26
 导入标准化, 4-27
 删除标准化, 4-27
 添加标准化, 4-25

消毒
 表面, 10-12

校准
 微孔盘位置 [配备微孔盘进样器], 11-69
 样本流速, 11-52

- 样本流速 [配备微孔盘进样器], 11-56
 - 新实验
 - 创建, 5-1
 - 新实验 [配备微孔盘进样器]
 - 创建, 5-3
 - 信息
 - 订购, 1-24
 - 修改
 - 孔设置 [配备微孔盘进样器], 5-11
 - 密码, 2-24
 - 热点图 (微孔盘进样器), 5-22
 - 用户, 2-23
 - 用户角色, 2-27
 - 修改孔设置, 5-11
 - 将现有孔设置应用于其他孔, 5-12
 - 移动孔位置 [配备微孔盘进样器], 5-13
 - 选择
 - 检测器配置, 5-24
 - 约定, -xxiv
 - 正确的样本注射模式, 3-9
- Y**
- 验证
 - 检测器配置, 5-24
 - 样本
 - 分析样本前检查, 5-23
 - 样本采集位置
 - 样本管托架位置, 1-15
 - 样本管托架
 - 样本台, 1-14
 - 样本管托架位置
 - 待机位置, 1-15
 - 样本采集位置, 1-15
 - 样本装载位置, 1-15
 - 样本加载
 - 备份, 3-9
 - 样本孔 [配备微孔盘进样器]
 - 设置, 5-7
 - 样本流速
 - 校准, 11-52
 - 样本流速 [配备微孔盘进样器]
 - 校准, 11-56
 - 样本蠕动泵软管
 - 更换, 11-21
 - 样本台, 1-14
 - 进样针, 1-14
 - 清洁, 10-7
 - 清洗台和搅拌器, 1-14
 - 样本管托架, 1-14
 - 样本台 (清洁)
 - 例行维护, 10-7
 - 样本注射控制旋钮
 - 表现特征, C-1
 - 样本注射模式
 - 选择, 3-9
 - 样本注射模式控制套件
 - 组件, C-2
 - 样本装载位置
 - 样本管托架位置, 1-15
 - 样流速过快, 9-11
 - 样针过低, 9-15
 - 液和 / 或废液的液体状态信息显示红色, 即使鞘液容器已满, 并且废液容器为空, 9-10
 - 液流软管
 - 检查, 11-41
 - 液流软管检查
 - 例行维护, 11-41
 - 页面设置设置, 2-34
 - 移动
 - 调整自动门控, 5-50
 - 孔位置 [配备微孔盘进样器], 5-13
 - 自动门控, 5-50
 - 仪器
 - 安装, A-1
 - 参数, 1-26
 - 初始化, 3-22
 - 打开包装, A-4
 - 关闭, 8-1
 - 检查材料, A-4
 - 维护, 11-1
 - 运输和储存, A-1
 - 组件, 1-1
 - 仪器尺寸, 1-25
 - 仪器规格, 1-25
 - 仪器配置
 - 开箱检查, A-4
 - 仪器配置文件
 - 安装, A-21
 - 仪器设置
 - 导出, 5-73
 - 导入, 5-73
 - 导入和导出, 5-72
 - 仪器特性, 1-25
 - 仪器运输或储存
 - 准备, 10-14
 - 仪器组件
 - 工作站, 1-2
 - 流体容器 / 软塑桶, 1-2

- 细胞仪, 1-2
 - 阴性细胞群
 - 使用未染色的样本确定, 6-4
 - 荧光补偿
 - 调整, 6-14
 - 计算, 6-1
 - 手动调整, 6-14
 - 添加通道, 6-18
 - 荧光通道, 5-25, 5-26
 - 应用
 - QC 标准化, 4-27
 - 用户
 - 创建, 2-22
 - 删除, 2-22
 - 修改, 2-23
 - 用户管理, 2-20
 - 电子记录管理, B-18
 - 用户管理操作
 - 日志, 2-29
 - 用户管理操作日志
 - 电子记录管理, B-15
 - 用户角色
 - 创建, 2-26
 - 删除, 2-27
 - 修改, 2-27
 - 用户帐户
 - 解锁, 2-23
 - 用于样本加载的样本蠕动泵软管
 - 更换, 11-21
 - 用于样本加载的样本蠕动泵软管 (更换)
 - 例行维护, 11-21
 - 右侧盖
 - 拆卸, 11-4
 - 重新安装, 11-5
 - 预防措施
 - 安全, -viii
 - 预防措施 / 危害, 9-1
 - 语言设置, 2-35
 - 阈值
 - 调整, 5-55
 - 约定
 - 粗体, -xxiv
 - 术语“按下”, -xxiv
 - 术语“选择”, -xxiv
 - 运输仪器, A-1
 - 运行
 - 单一阳性对照样本, 6-6
 - 开机流程, 3-13
 - 开机流程 [配备微孔盘进样器], 3-16
 - 运行少量样本
 - 手动注射模式, 3-9
- ## Z
- 噪声级, 1-25
 - 增加
 - 标准化项目, 4-25
 - 深度清洗溶液, 11-16
 - 增益
 - 调整, 5-54
 - 帐户
 - 解锁, 2-23
 - 账户策略, 2-28
 - 支持, Beckman Coulter 客户, -ii
 - 质控 (QC)
 - 定义, 4-1
 - 质控报告屏幕, 2-10
 - 质控样本
 - 准备, 4-2
 - 质量控制
 - 执行日常, 4-1
 - 之前采集的数据
 - 导入, 7-1
 - 之前获取的实验
 - 复制, 7-1
 - 执行
 - 日常质量控制, 4-1
 - 重命名
 - 实验目录 (电子记录管理), B-4
 - 重新安装
 - CytExpert 软件, A-28
 - 重新安装程序
 - 右侧盖, 11-5
 - 重要
 - 定义, -vii
 - 重置
 - 密码, 2-23
 - 注释
 - 定义, -vii
 - 主要部件, 1-2
 - 注意
 - 定义, -vii
 - 术语“按下”
 - 约定, -xxiv
 - 术语“选择”
 - 约定, -xxiv
 - 状态栏
 - 采集屏幕, 2-8
 - 准备
 - 补偿样本, 6-4, 6-11

- 储存或运输仪器, 10-14
- QC 样本 [配备微孔盘进样器], 4-3
- 清洁溶液, 8-1
- 深度清洗溶液, 11-16
- 质控样本, 4-2
- 准备 QC 样本
 - 所需的材料, 4-2
- 准备 QC 样本 [配备微孔盘进样器]
 - 所需的材料, 4-3
- 准备流程
 - QC 样本 (CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球), 4-3
 - QC 样本 (CytoFLEX IR 日常 QC 荧光微球) [配备微孔盘进样器], 4-4
 - QC 样本 (CytoFLEX 日常 QC 荧光微球), 4-2
 - QC 样本 (CytoFLEX 日常 QC 荧光微球) [配备微孔盘进样器], 4-4
- 自定义参数
 - 设置, 5-59
- 自定义统计资料
 - 设置, 5-60
- 自动补偿实验的计算结果出错, 9-14
- 自动多边形门控
 - 添加顶点, 5-49
- 自动关机, 5-6, 8-2, 10-6
- 自动开机, 8-2
- 自动门控
 - 创建, 5-47
 - 调整, 5-47
 - 调整移动, 5-50
 - 范围, 5-51
 - 移动, 5-50
- 自动取样系统
 - 深度清洗溶液蠕动泵, 1-12
- 自动重新计算
 - 打开, 5-49
 - 关闭, 5-49
- 紫色侧向散射光通道 (VSSC)
 - 设置, 5-28
- 组件
 - 工作站, 1-2
 - 光学, 1-4
 - 流体容器 / 软塑桶, 1-2
 - 流体系统, 1-10
 - 微孔盘进样器, 1-16
 - 微孔盘托架, 1-18
 - 细胞仪, 1-2
 - 样本注射模式控制套件, C-2
 - 仪器, 1-1
- 主要, 1-2
- 最小值
 - 定义, 缩写词-2
- 作站无法打开, 9-9

Beckman Coulter, Inc.

客户终端用户许可协议

本产品包含归 Beckman Coulter, Inc. 或其供应商所有并受美国及国际版权法和国际贸易法规保护的软件。对于此产品包含的软件，必须将其与具有版权的任何其他资料同等对待。如果您违反此协议的任何部分，此许可证和您对此产品的使用权将自动终止。

这是一份许可协议而非销售协议。Beckman Coulter 在此依据下列条款和条件，为您提供此软件的许可：

您可以：

1. 在 Beckman Coulter 为您提供的计算机上使用此软件；
2. 保留此软件的一个副本作为备份（备份副本应由 Beckman Coulter 提供）；
3. 在向 Beckman Coulter 提交书面通知后，将整个产品转让给其他个人或实体，但前提条件是您未保留产品软件的副本并且受让人同意此许可协议的条款。

严禁：

1. 以本许可协议规定之外的方式使用、复制或转让此软件的副本；
2. 以包括反汇编或反编译在内的任何方式变更、合并、修改或改编此软件；
3. 租赁、租借、出租或再许可此软件或任何副本。

有限担保

Beckman Coulter 保证：将软件用于目标计算机硬件和操作系统环境的情况下，此软件完全符合包含此软件的产品已发布技术规格。如果到货后发现存放软件所用的媒体存在缺陷，那么在产品交付后的 90 天内，Beckman Coulter 可免费更换此媒体。对于此软件担保的任何违反，这是您的唯一补救措施。

除上述明确规定外，对于此软件或其文档的质量、性能、适销性或特定用途的适合性等方面，Beckman Coulter 不作出任何明示或暗示的担保或陈述。

对结果性损害的免责声明

在任何情况下，对于使用或无法使用 Beckman Coulter 产品软件造成的任何损害（包括但不限于利润的损失、业务中断、信息丢失或其他经济损失），Beckman Coulter 或其供应商均不承担责任。由于某些国家不允许免除或限制结果性损害的责任，上述限制可能不一定适合您。

一般条款

此协议构成您和 Beckman Coulter 间的完整协议并取代之之前任何关于此产品软件的协议。除非在此协议的签署之后，获得由获得授权的 Beckman Coulter 代表签名的书面协议，否则不得修改此协议。Beckman Coulter 不受任何采购单、收据、接受函、确认函、信件或其他规定的约束，除非 Beckman Coulter 书面明确同意。本协议受加利福尼亚州法律的约束。

相关文档

操作说明

PN B49007

- 简介
- 系统概述
- 使用 CytExpert 软件
- 日常开机
- 仪器质量控制和标准化
- 数据采集和样本分析
- 荧光补偿
- 数据复查
- 日常关机
- 故障排除
- 清洗步骤
- 更换/调节程序
- 仪器安装
- CytExpert 电子记录管理
- 样本注射模式控制套件
- 有害物质表
- 缩写词

CytoFLEX 流式细胞仪快速入门

PN B49009

CytoFLEX 设置指南

PN B54846

www.beckmancoulter.com

