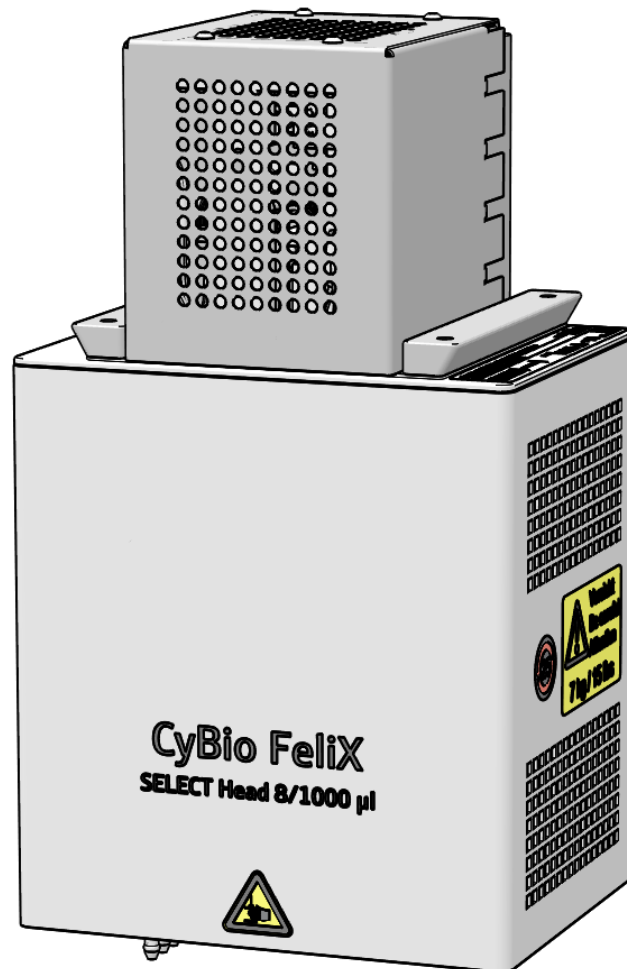


操作手册

CyBio FeliX SELECT Head 移液头适用于 CyBio FeliX



技术服务

耶拿分析仪器（上海）有限公司
上海市钦州北路1122号91号楼10层
电话：021-54261978
传真：021-54261977
电子邮件：info@analytik-jena.com.cn



为了正确、安全地使用本产品，请遵循说明。保留此操作手册以备将来参考。

一般信息

<http://www.analytik-jena.com.cn>

文件编号

版本

A (02/2025)

技术文件

Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2025, Analytik Jena GmbH+Co. KG

目录

1	操作手册注意事项.....	5
2	预期用途	6
3	安全须知	7
3.1	操作安全说明	7
3.1.1	安全说明－防爆和防火.....	7
3.1.2	安全说明－电气设备	7
3.1.3	维护和修理安全说明	7
3.1.4	处理有害物质	8
3.1.5	耐化学腐蚀性	8
3.2	设备上的安全标签	8
3.3	危险区	9
3.4	对操作人员的要求	9
3.5	安全说明：运输	10
3.6	紧急情况下的行为	10
4	功能和动作	11
4.1	移液头的设计和连接	11
4.2	CyBio SELECT Adapter	13
4.3	铭牌.....	13
4.4	工作原理.....	14
4.5	应用.....	15
5	安装和调试	16
5.1	安装条件	16
5.1.1	环境条件	16
5.1.2	电源.....	16
5.2	安装.....	16
5.3	安装 CyBio Composer 控制软件并连接至 CyBio FeliX 移液平台	19
5.4	CyBio Composer 控制软件中的设置	22
5.4.1	激活用于 CyBio FeliX SELECT Head 的命令	22
5.4.2	设置平台位置13和14	23
5.4.3	优化行进路线	27
5.4.4	调整加速度	28
5.4.5	在用户界面上显示 Channel settings 的命令	29
6	一般操作信息.....	31
7	维护和保养	32
7.1	维护周期	32
7.2	清洗移液头	32
7.3	泄漏试验	32
8	运输和储存	34
8.1	准备设备用于发送和存储.....	34
8.2	产品退回	34

8.3	储存	35
9	处置	36
10	规格	37
10.1	技术数据	37
10.2	环境条件	38
10.3	标准和指令	38
11	修订概述	39

1 操作手册注意事项

内容

此操作手册描述了以下型号的设备：

- CyBio FeliX SELECT Head 8/50 μL
- CyBio FeliX SELECT Head 8/250 μL
- CyBio FeliX SELECT Head 8/1000 μL

在本手册中，这些型号统称为移液头或CyBio FeliX SELECT Head。

移液头适用于CyBio FeliX 移液平台（用于全自动单通道到多通道移液的柔性移液平台）。在本手册中，此设备简称为移液平台。通过 CyBio Composer 软件控制此设备。移液平台和软件有自己单独的手册。

此移液头应由有资质的专业人员在遵守此操作手册的情况下进行操作。

本操作手册提供了有关此移液头的设计和操作的¹信息，并为操作人员提供了安全操作此移液头及其组件的必要知识。此外，本操作手册还包括此移液头的维护和保养信息，以及故障的潜在原因及其故障排除提示。

约定

操作说明用黑色三角形标记（▶）。操作结果用复选标记（✓）标记。

警告以警告三角形和信号字表示。本文说明了危险的类型、来源和后果，并带有危险预防说明。

控制和分析程序的要素如下所示：

- 程序术语以粗体显示（例如系统菜单）。
- 菜单项以垂直线分隔（例如系统|设备）。

本手册中使用的符号和信号词

本用户手册使用以下符号和信号词来表示危险或说明。这些警告总是位于操作之前。



警告

表示出现可能导致死亡或非常严重伤害的潜在危险情况。



小心

表示出现可能造成轻伤或轻微伤害的潜在危险情况。



注意

提供关于可能造成的物质或环境损害的信息。

2 预期用途



注意

本设备预期用于常规实验室用途。在医学和诊断领域，其用途仅限于研究（仅用于研究）。

本设备只能用于这些操作手册中描述的应用。

制造商对将其用于任何其他用途不承担责任。

CyBio FeliX SELECT Head 移液头适用于 CyBio FeliX 移液平台。

CyBio FeliX 移液平台是一种用于化学和生物实验室的全自动移液系统。其基本功能是将液体从微孔板、储液器和试管中吸入和分配到微孔板、储液器和试管中。移液平台有一个移液头调节装置，可以根据所需的功能范围轻松更换和选择所使用的移液头。

CyBio FeliX SELECT Head 移液头允许单独控制 8 个内置通道。通道可以彼此独立地上下移动，并平行移取不同体积。

您可以通过 CyBio Composer 软件控制移液头和移液平台。

使用选配的 CyBio SELECT Adapter 配件，CyBio FeliX SELECT Head 移液头可以到达带有每个活动锥的微孔板的每个孔。该配件简化了特殊应用，如阳性靶点选择。

CyBio FeliX SELECT Head 移液头适用于 96 孔和 384 孔微孔板、储液器和试管。请注意，所有空腔的最小直径必须为 ≥ 3 mm。

仅使用适用于三种 CyBio FeliX SELECT Head 设备型号的提示，您可以从 Analytik Jena 中获得。

3 安全须知

为了您自身安全并确保设备的无错误安全地运行，请在调试前仔细阅读本章节。
遵守本用户手册中列出的所有安全说明，以及软件在监视器上显示的所有消息和信息。

3.1 操作安全说明

每次启动本设备之前，操作人员都必须确保本设备及其安全设备处于良好状态。这尤其适用于对设备进行任何修改或调整，或进行任何维护或修理之后。

请遵守下列要求：

- 只有在所有防护装置（例如电子元件前面的盖子）都就位、得到正确安装并完全正常运行的情况下，才能操作此设备。
- 必须定期检查防护和安全装置的状况。如出现任何缺陷，都必须后立即予以修复。
- 在操作过程中，禁止拆卸、改装或关闭防护和安全装置。
- 通风设备必须处于良好的工作状态。覆盖的通风格栅或槽等可能会导致故障或设备损坏。

3.1.1 安全说明－防爆和防火

不得在有爆炸危险的环境中操作本设备。

禁止在设备运行的房间内吸烟或操作明火！

3.1.2 安全说明—电气设备

- 仅限由Analytik Jena的客户服务人员和获得特别授权的技术人员操作这些电子器件。
- 在任何情况下都不得拆除系统屏蔽。如果拆下屏蔽部件，可能会因触电而危及生命！
- 切勿将任何物体插入任何设备开口，并确保没有液体可以通过开口或接头进入设备。
- 仅在符合铭牌规格的线电压下操作设备！

3.1.3 维护和修理安全说明

此设备通常由Analytik Jena的客户服务部门或经过他们培训和授权的专业人员进行维护。

未经授权的维护可能会导致设备损坏。因此，操作人员只能执行“维护和保养”一章中用户手册中描述的活动。

- 只能在设备关闭且电源插头断开时进行此设备的所有维护和维修工作（除非另有规定）。
- 仅限使用原装备件、易损件和耗材。这些已经过测试，可确保安全运行。

请勿使用溶剂（稀释剂）、腐蚀性洗涤剂、易燃液体或苛性碱溶液进行清洁。这些可能会导致壳体部件损坏。

3.1.4 处理有害物质

操作人员应负责选择工艺中使用的物质，并确保其安全处理。这对于放射性、传染性、有毒、腐蚀性、可燃性、爆炸性和其他危险物质尤为重要。

在处理危险物质时，必须遵守当地适用的安全说明和辅助材料和操作材料制造商的安全数据表中的说明。

3.1.5 耐化学腐蚀性

侵蚀性物质可能会造成损害。虽然使用的材料对大多数常用物质具有耐腐蚀性，但不能完全排除侵蚀性物质对材料造成的损坏。

- 在使用任何侵蚀性物质（如碱、酸或有机溶液）之前：检查与这些物质直接接触的材料是否具有耐腐蚀性。
- 仅使用与所列材料相容的物质。不要使用任何会削弱耐腐蚀性的侵蚀性物质。

以下成分与待处理物质直接或间接接触（例如通过气溶胶）：

与物质接触的成分	材料
移液吸头	PP
柱塞密封件	PE-HD
柱塞	不锈钢

上述组件均没有对以下任何物质的耐腐蚀性：

- 氢氟酸（HF/氢氟酸）
- 高浓度酸
- 洗涤剂
- 油漆稀释剂
- 石脑油（粗汽油）
- 汽油
- 丙酮
- 清洁喷雾
- 臭氧
- 氧化性溶液

如果您有任何问题，请联系Analytik Jena。

允许的消毒方法和消毒剂

消毒方法	消毒剂	可用于
擦拭消毒	可燃液体	■ 外壳零件 ■ 配件

3.2 设备上的安全标签

警告和强制操作标签已贴在本移液头上，必须始终遵守这些要求。

警告和强制操作标签损坏或缺失可能导致错误操作，从而造成人身伤害或材料损坏。切勿移除这些标签。必须立即更换损坏的警告标签和强制操作标签！

以下警告和强制操作标签已贴在本移液头上：

警告标志	意义	备注
	危险点警告	移动设备部件的机械危险警告

警告标志	意义	备注
	挤压警告	移动设备组件导致挤压的警告
	挤压或夹伤事故警告	安装或拆卸工作时考虑移液头的重量。

3.3 危险区

安装后，移液头的移动可能会对人员构成风险。
在运动过程中（尤其是向下运动时），切勿进入运动范围。
有挤压手的风险！

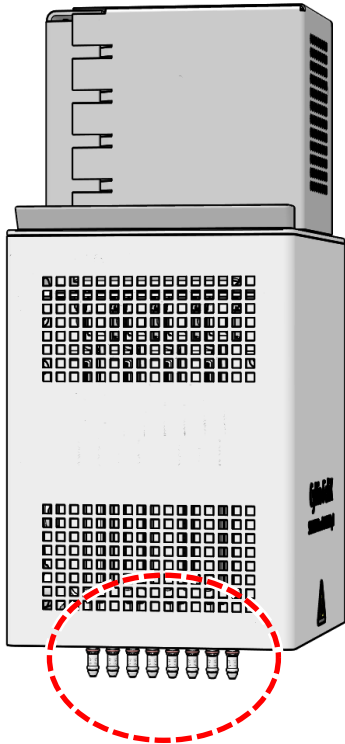


图 1 危险区

遵守以下一般说明以避免危险情况：

- 搬运时，应考虑重量/质量。
- 操作过程中，切勿让身体或物体进入运动范围。
- 不正确的搬运和操作会导致材料损坏和人身伤害。
- 在进行任何干预之前，关闭移液平台。

3.4 对操作人员的要求

本设备仅限由合格专业人员在指导下操作。本说明还包括讲授用户手册和所连接系统组件的用户手册的内容。我们推荐由Analytik Jena的有资格员工或其代表进行培训。

除本用户手册中的安全说明外，还必须遵守此设备操作所在国家适用的通用安全和事故预防法规。操作人员必须确保遵守这些法规的最新版本。

必须为操作人员和维护人员提供本用户手册。

3.5 安全说明：运输

- 未充分固定的组件有造成人员受伤的危险。在运输过程中，需按照此操作指南中的规定固定组件。
- 仅限使用原包装运输移液头！包装前完全清空并净化。

3.6 紧急情况下的行为

如果没有立即受伤的危险，在危险情况下或发生事故时应立即关闭设备和连接的系统组件和/或拔下插座上的电源插头。

彻底熟悉移液头操作的整个系统的文档。

如果紧急停止可用，则必须将其激活。

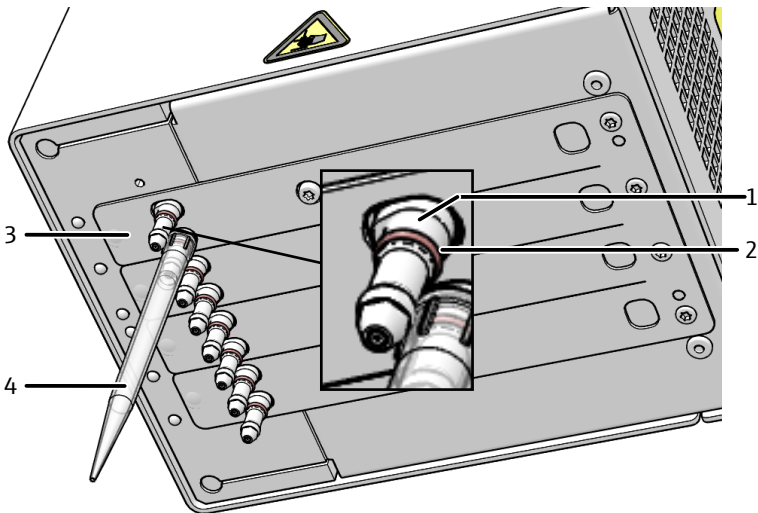


图 3 移液头底部

- | | |
|----------------|-----------|
| 1 带O型圈的锥体 | 2 锥体 |
| 3 用于移除移液吸头的金属板 | 4 拾取的移液吸头 |

配件

- 移液头的交付范围包括以下附件：
- CyBio Felix SELECT Head 用户手册
 - “选择移液头开箱”快速参考指南
 - 移液头垫
 - 保护帽（此处不可见）

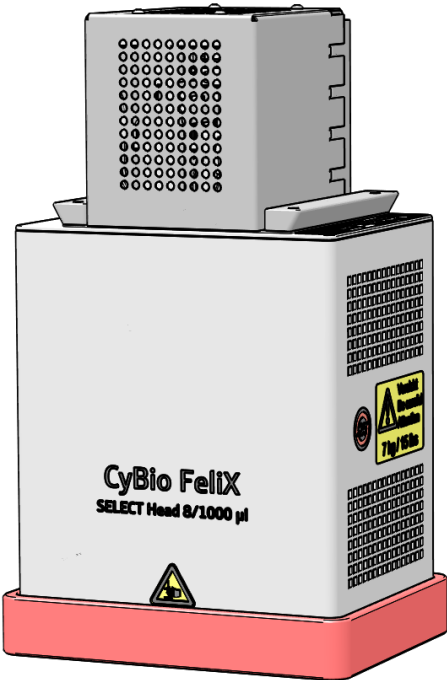


图 4 带移液头垫的移液头

另见
规格 [▶ 37]

4.2 CyBio SELECT Adapter

使用 CyBio SELECT Adapter 附件，在下平台上创建平台位置13或14，移液头的所有通道都可以到达微板的所有孔。

适配器可以放置在平台位置1和4上方或平台位置2和5上方。相应的平台位置由适配器覆盖，适配器就位后无法使用。

i 注意！适配器不包括在移液头的交付范围内。

适配器可从以下网址获得 Analytik Jena。

安装适配器

定位适配器的两个选项是：

- 平台位置1和4上方：平台位置13可用
- 平台位置2和5上方：平台位置14可用

平台位置13：

- ▶ 在平台位置1，拆下右下角的螺钉。
- ▶ 在平台位置4，拆下右上角的螺钉。
- ▶ 将适配器放置在平台位置1和4上方。
- ▶ 将两个螺钉插入适配器的右侧以确保安全。
- ✓ 适配器已定位。

平台位置14：

- ▶ 在平台位置2，拆下右下角的螺钉。
- ▶ 在平台位置5，拆下右上角的螺钉。
- ▶ 将适配器放置在平台位置2和5上方。
- ▶ 将两个螺钉插入适配器的右侧以确保安全。
- ✓ 适配器已定位。

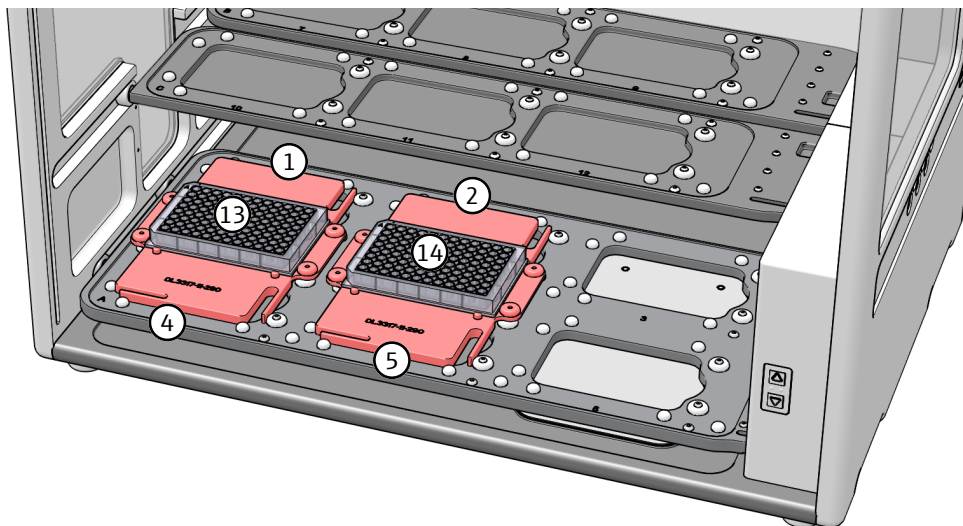


图 5 移液平台下层两个可能位置的适配器

4.3 铭牌

铭牌提供如图所示的以下信息：

- 制造商地址
- 商标

- 商品名/设备类型和型号
- 序列号、设备编号
- CE 标志
- 电气连接数据
- 处置说明（请勿作为生活垃圾处理！）
- 备注：请遵守手册中的说明！
- IP 20
- 制造年份

4.4 工作原理

CyBio FeliX SELECT Head 移液头适用于96孔和384孔微孔板、储液器和试管，最小直径为 ≥ 3 mm。移液头的8个通道可以彼此独立地寻址。各个通道还可以彼此独立地吸取不同量的液体。

移液头的工作原理是空气置换。移液头上的移液吸头是气密的。移液吸头和柱塞之间形成封闭的空气空间，柱塞通过机械驱动在其中移动。柱塞运动产生负压或过压，导致液体被吸入和分配。当压力均衡时，该过程完成。压力均衡所需的时间取决于液体的性质。

柱塞运动以 $0.1\ \mu\text{m}$ 的步长进行。通过这种方式，实现了相当于一微升分数的精度。

影响准确性的其他因素包括：

- 吸头的润湿性
- 出口开口的尺寸稳定性
- 处理设备和液体

移液

移液周期总是由以下步骤组成：

- 吸取（液体吸入）
- 分液（液体分配）
- 吹出（排出剩余体积）
- 将柱塞恢复到零位

移液模式

移液头将液体体积从源腔转移到目标腔。实现了两种不同的移液模式：

- 移液
- 反向移液

移液

在移液过程中，只有标称体积的液体从源腔中抽出进行转移。

柱塞从起始位置（零位置）向上移动。移动吸入的体积与标称体积完全对应。当将体积分配到目标腔中时，柱塞向下移动。超压迫使液体从吸头流出。为了完全清空吸头，柱塞移动到零位之外，剩余的液体与空气一起从吸头排出（吹出）。

吹出后，柱塞返回零位，可以开始下一个移液循环。

反向移液

通过反向移液，该装置吸取标称液体体积和额外的过行程体积。反向移液可降低起泡和气泡形成的风险。因此，它特别适用于移液粘性液体和有起泡倾向的液体。反向移液也建议用于转移非常小的体积。

柱塞从起始位置（零位置）向上移动。吸入标称容量和额外的过行程容量。当分配到目标腔中时，柱塞只会向下移动，直到分配到标称体积。剩余的过冲量被分配回源腔或带有爆裂的废料腔，即柱塞移动到零位之外。

吹出后，柱塞返回零位，可以开始下一个移液循环。

4.5 应用

使用 CyBio Felix SELECT Head 移液头，8个通道中的每一个都可以单独控制。此功能使移液头特别适用于标准化、阳性靶点选择和汇集应用。

i 注意！在Composer帮助中可以找到移液头各个功能的详细描述。

阳性靶点选择

阳性靶点选择过程中，抽吸并收集选定孔的容量。

定位 CyBio SELECT Adapter 附件可以通过移液头进行阳性靶点选择。

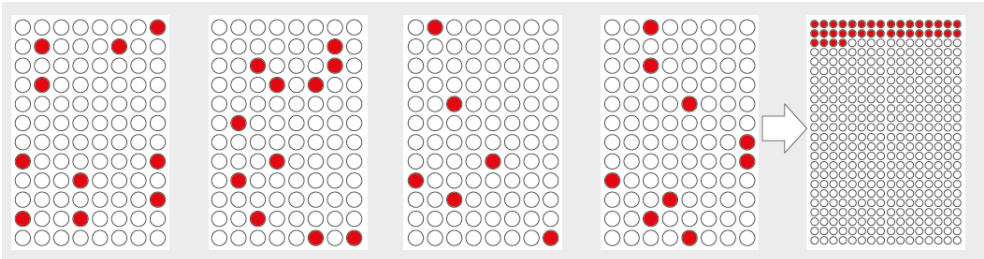


图 6 阳性靶点选择

标准化

移液头可以单独控制8个通道。8个通道可以单独上下移动，采集样本并转移单个体积。这种单独的控制使得对样本进行标准化成为可能。在标准化过程中，样品的体积或浓度会相互调整。下图说明了这一过程。各个孔的不同亮度水平代表不同的体积或浓度。

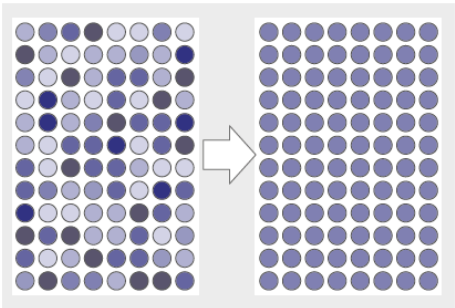


图 7 标准化

池化

您可以同时从多达八个来源吸取液体，并将其集中转移到单个目标腔中，如储液器或单个孔。

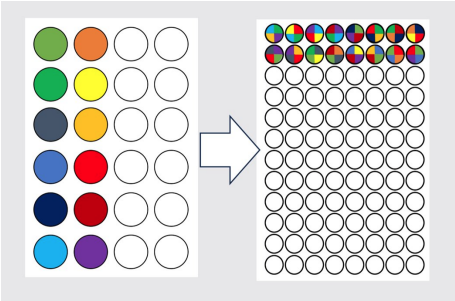


图 8 池化

5 安装和调试

5.1 安装条件

5.1.1 环境条件

气候条件

说明书 (→ "规格" 37) 中列出了对安装位置的气候条件要求。如果需要，请确保房间温度可控。

安装位置要求

- 将设备放在稳定的表面上。
- 切勿在潮湿环境中使用本设备。保持设备表面清洁干燥。
- 避免机械冲击和振动。
- 安装现场必须没有气流、灰尘和腐蚀性烟雾。灰尘和腐蚀性蒸汽会对设备造成损坏，例如由于腐蚀。
- 请勿将设备放置在电磁干扰源附近。
- 避免阳光直射和加热器辐射到设备上。如有必要，请提供空调。
- 此设备的位置必须使人能够从各个方位轻松接近。
- 保持通风道畅通，不要用其他设备阻挡它们。

5.1.2 电源

移液头通过移液平台获得供电。在安装过程中，还应遵守移液平台用户手册中提供的信息。

5.2 安装



小心

沉重的移液头造成的危险

移液头很重。取下和插入移液头时要小心。



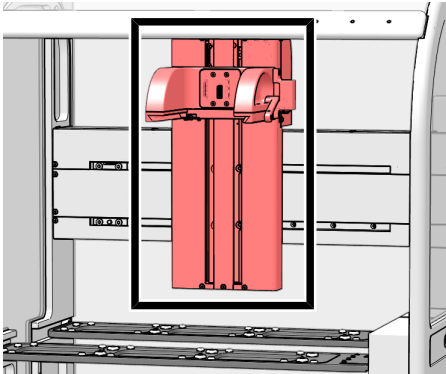
注意

始终将移液头直立存放在提供的移液头垫中。避免将移液头保持在水平位置的时间过长。

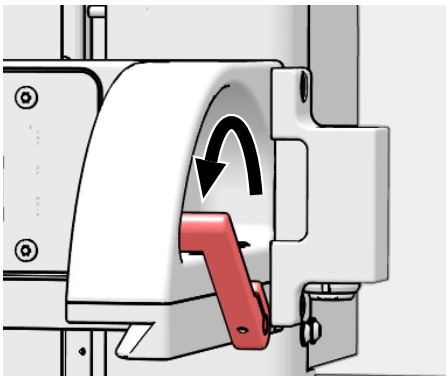
按照以下步骤将移液头安装在移液平台上：

- ▶ 从包装中取出移液头垫，并将其放置在稳定的表面上。
- ▶ 从包装中取出移液头，并将其放置在牢固放置的移液头垫中。
- ▶ 验证是否全部送达。检查设备的所有组件是否在运输过程中损坏。如果交付有遗漏或运输损坏，请联系Analytik Jena。

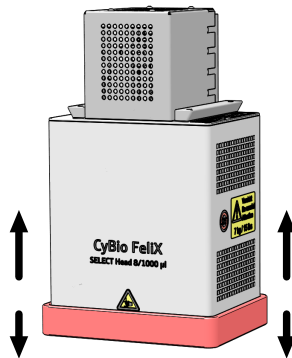
- ▶ 等到设备达到室温后再进行调试。
- ▶ 在插入移液头之前，打开移液平台。打开时，请按照移液平台操作手册中的说明进行操作。



- ▶ 使用移液平台上的箭头键将移液头条件装置移动到Z轴的中心。
- ▶ 打开移液平台的盲板。
- ▶ 手动将移液头调节装置移动到X轴的中心。

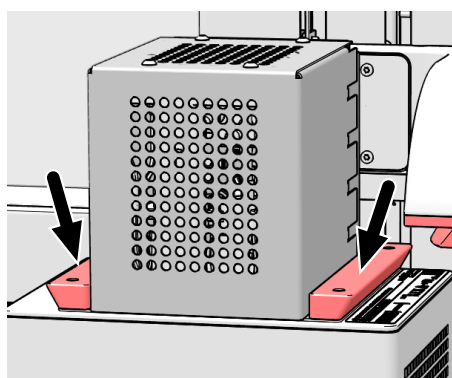
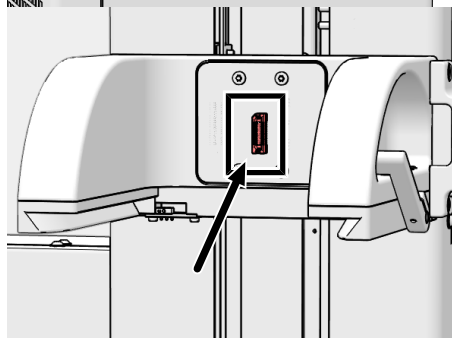
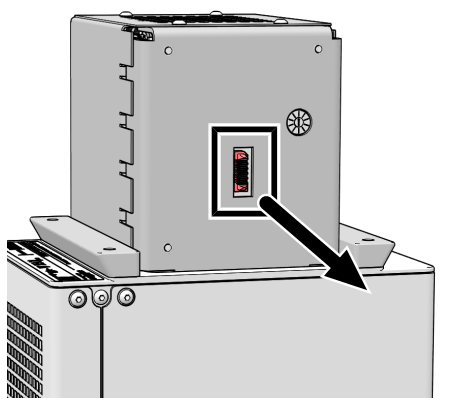


- ▶ 向前折叠头部锁定杆以解锁。

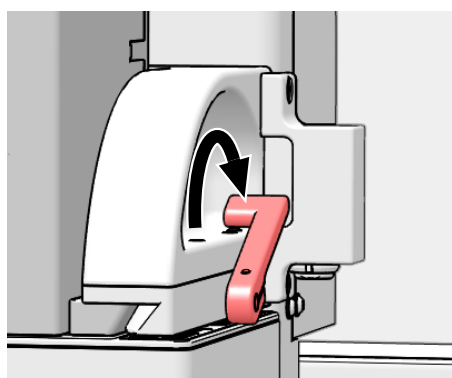


- ▶ 从移液头垫上取下移液头。

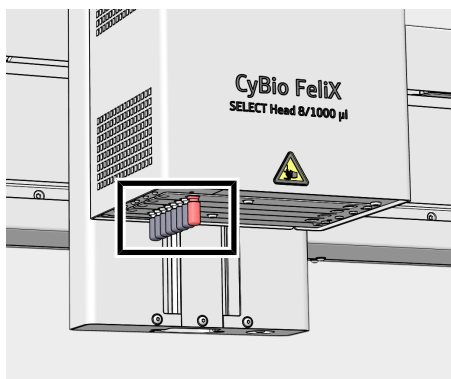
- ▶ 将移液头放入移液头调节装置：
 - 注意移液头的对齐：移液头的电气接头必须指向移液头调节装置。



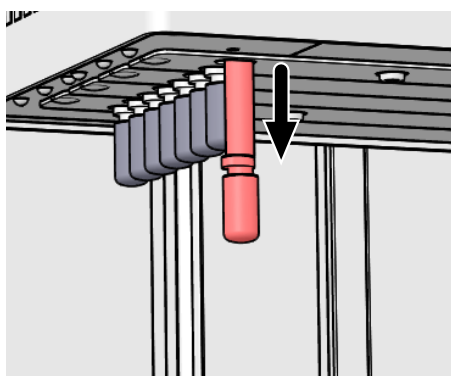
- 使用燕尾导轨（见箭头）将移液头插入移液头调节装置，并小心地将其推回。移液头的电气连接滑入移液头调节装置的接头。



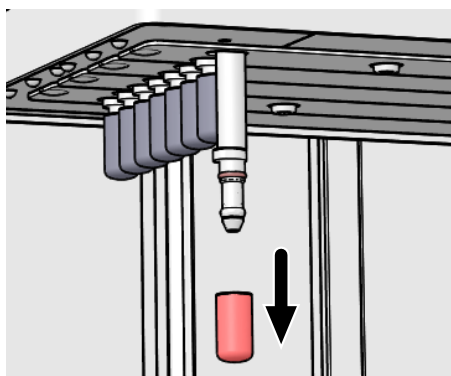
- ▶ 向后折叠锁定杆以锁定。如果连接正确，移液头前部的灯会亮起。
 - ✓ 移液头已连接。



► 从移液头底部的通道上取下保护帽：



- 拉出一个通道。



- 固定通道于O型圈上方。
- 取下保护帽。
- 重复为所有八个通道完成此过程。
- ✓ 移液头已准备就绪。

i 注意！保留所有运输材料，包括原始包装、移液头垫运输锁和保护帽，以便运输和储存。

5.3 安装 CyBio Composer 控制软件并连接至 CyBio FeliX 移液平台

安装 CyBio Composer 控制软件并进行设置，以便能够操作带有 CyBio FeliX SELECT Head 移液头的 CyBio FeliX 移液平台。

在安装过程中，软件定义了使用移液头的默认设置。以后您可以随时更改此设置。您可以在 (→ "CyBio Composer 控制软件中的设置" 22) 部分的设置中找到有关设置的更多详细信息。

安装 Composer

- 打开目录 **CyBio Composer X.XX.XX.00\Setup**。
- 在此目录中，启动 **setup.exe** 文件。以管理员权限运行安装。
- 按照安装说明进行操作。
- 如果系统提示，请重新启动控制计算机。
- 选择**CyBio FeliX** 作为要使用的系统。

i 注意！不要更改默认路径！

- ▶ 安装所有建议的软件组件。
- ▶ 点击**No**，关闭 **Launch CyBio Composer Setup Wizard** 窗口。
- ▶ 单击**Finished**完成安装。

检测串口

- ▶ 启动控制计算机上的设备管理器。可以通过START按钮的上下文菜单访问设备管理器（Windows操作系统）。
- ▶ 单击+ 以扩展 **Ports COM and LPT** 目录。活动串行端口现在列在此处。
- ▶ 如果只列出一个串行端口：记下串行端口号。
- ▶ 如果列出了多个串行端口：
 - 记下可用的串口。
 - 断开移液平台与控制电脑的连接。移液平台的串行端口在断开连接时消失。
 - 重新连接移液平台至相同端口。丢失的端口重新出现。

i 注意！如果移液平台连接器插入不同的接口，如果连接了不同的移液平台，如果同一移液平台连接到不同的控制计算机，COM端口可能会发生变化。如有疑问，请在启动软件之前再次检查COM端口。

在控制软件中设置串行端口

- ▶ CyBio Composer 软件保持打开状态。
- ▶ 选择 **Settings | Device Configuration**.
 - ✓ **Service and device configuration**窗口随即打开。
- ▶ 在 **Select configuration** 选择字段的下拉菜单中，选择 **Scripting Studio**。
- ▶ 在 **Services**中，**Serial port** 选择 | **COM CyBio Felix**。
- ▶ 双击 **COM CyBio Felix** 或点击 **Properties**.
 - ✓ **Properties COM CyBio Felix**窗口随即打开。
- ▶ 在 **General | Port Settings | Port** 中，在下拉菜单中选择检测到的串行端口。
- ▶ 单击**OK**.
 - ✓ 串行端口已设置。

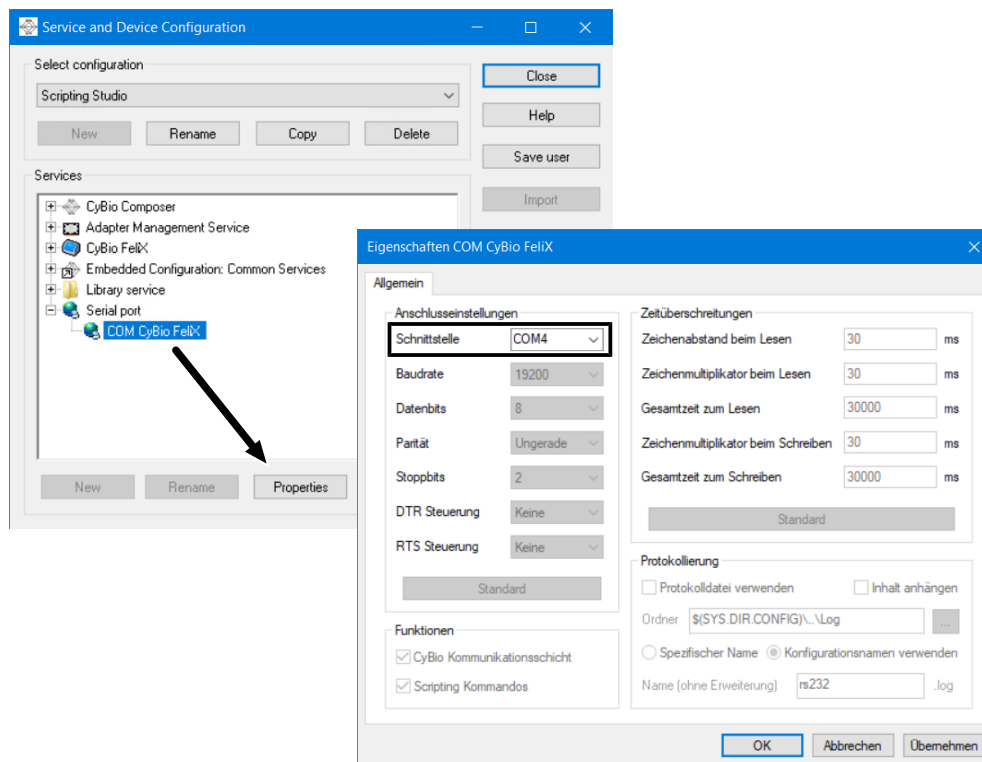


图 9 设置串行端口

读取设备信息

注意！ 在设置串行端口之前，不要开始读取设备信息。如果串行端口尚未设置，读取设备信息时将显示错误消息。

- ▶ CyBio Composer 软件保持打开状态。
- ▶ 选择 **Settings | Device Configuration**。
 - ✓ **Service and device configuration**窗口随即打开。
- ▶ 在 **Select configuration** 选择字段的下拉菜单中，选择 **Scripting Studio**。
- ▶ 在 **Services**中，**CyBio FeliX** 选择| **CyBio FeliX**。
- ▶ 双击 **CyBio FeliX** 或点击 **Properties**。
 - ✓ **Properties of CyBio FeliX**窗口随即打开。
- ▶ 选择**Drive Model | Backend Drive** 并选择箭头指向右侧的图标 。
- ▶ 在上下文菜单中，单击 **Read information from device**。
 - ✓ 控制软件从连接的移液平台读取设备信息。
- ▶ 单击**OK**。
 - ✓ 设备信息已被读取并保存。

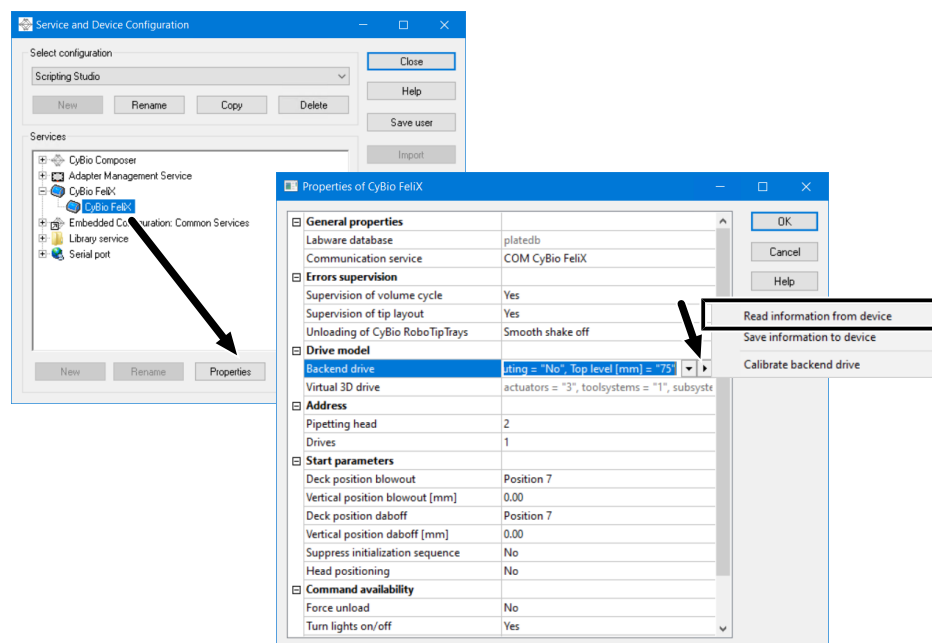


图 10 读取设备信息

5.4 CyBio Composer 控制软件中的设置

通过 CyBio Composer 软件同时控制移液头和移液平台。

为了能够使用移液头的全部功能，有以下配置选项可供选择：

- 激活用于 SELECT Head 的命令
- 设置平台位置13和14
- 优化行进路线
- 减少加速度
- 在用户界面上显示 SELECT Head 命令

i 注意！ 在安装过程中，软件定义了使用移液头的默认设置。以后您可以随时更改此设置。以下部分将介绍这些设置。

5.4.1 激活用于 CyBio FeliX SELECT Head 的命令

使用 CyBio FeliX SELECT Head 移液头时，在每个液体处理步骤中，可以单独或成组地选择和通道。CyBio Composer 软件中提供了此控件的其他命令。

您可以在以下路径下找到命令的设置：

- ▶ CyBio Composer 软件保持打开状态。
- ▶ 选择 **Settings | Device Configuration**。
 - ✓ **Service and device configuration**窗口随即打开。
- ▶ 在 **Select configuration** 选择字段的下拉菜单中，选择 **Scripting Studio**。
- ▶ 在 **Services**中，**CyBio FeliX** 选择 | **CyBio FeliX**。
- ▶ 双击 **CyBio FeliX** 或点击 **Properties**。
 - ✓ **Properties of CyBio FeliX**窗口随即打开。
- ▶ 点击 图标折叠 **Command Availability** 功能，点击 再次扩展以显示 **SELECT Head** 功能。

您可以在 **SELECT Head** 功能下的下拉菜单中激活或停用移液头的命令。

然后单击 **OK** 保存设置并关闭窗口。

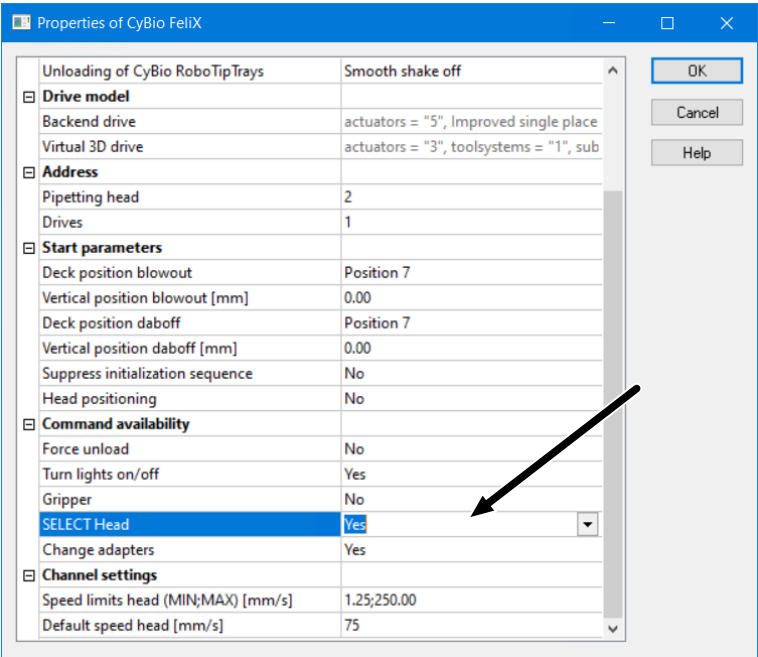


图 11 激活 SELECT Head 命令

5.4.2 设置平台位置13和14

使用 CyBio SELECT Adapter 配件，可以使用移液头的全部功能。适配器可以放置在平台位置1和4上方或平台位置2和5上方。这在平台位置1和4上方创建了新的平台位置13，或在平台位置2和5上方创建了平台位置14。该位置使得可以到达微孔板的所有孔以及具有移液头所有通道的储液器。

将适配器放置在移液平台下层所需的平台位置。

下图显示了平台位置13和14。

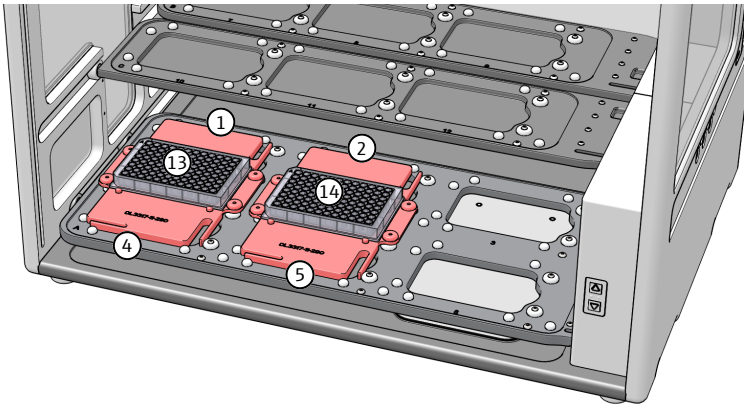


图 12 平台位置13和14，每个位置有一个适配器

您可以在以下路径下找到平台位置13或14的设置：

设置可用位置的编号

- ▶ CyBio Composer 软件保持打开状态。
- ▶ 选择 **Settings | Device Configuration**。
 - ✓ **Service and device configuration**窗口随即打开。
- ▶ 在 **Select configuration** 选择字段的下拉菜单中，选择 **Scripting Studio**。

- ▶ 在 **Services** 中，**Adapter Management Service** 选择 | **Adapter Management Service**。
- ▶ 双击 **Adapter Management Service** 或点击 **Properties**。
 - ✓ **Properties of Adapter Management Service**窗口随即打开。
- ▶ 选择 **Location settings** | **Locations for CyBio FeliX - Virtual 3D drive** 功能，并单击向下箭头图标 ▾。
- ✓ **Properties of Locations for CyBio FeliX - Virtual 3D drive**窗口随即打开。

您可以在 **Count Locations** 中更改位置编号，从而更改可用的平台位置。然后，这些位置将显示在下面的列表中。

- 如果您只想使用平台位置13，请将位置编号设置为13。
- 如果要使用平台位置13和14，请将位置编号设置为14。
- 如果您只想使用平台位置14，请将位置编号设置为14，然后继续仅设置平台位置14。

如果位置编号设置为13或14，新行将出现在下面的列表中：**Adapter location 13** 以及位置14 **Adapter location 14**。从新行的下拉菜单中，选择 **(no adapter)**。

然后单击 **OK** 保存设置并关闭窗口。

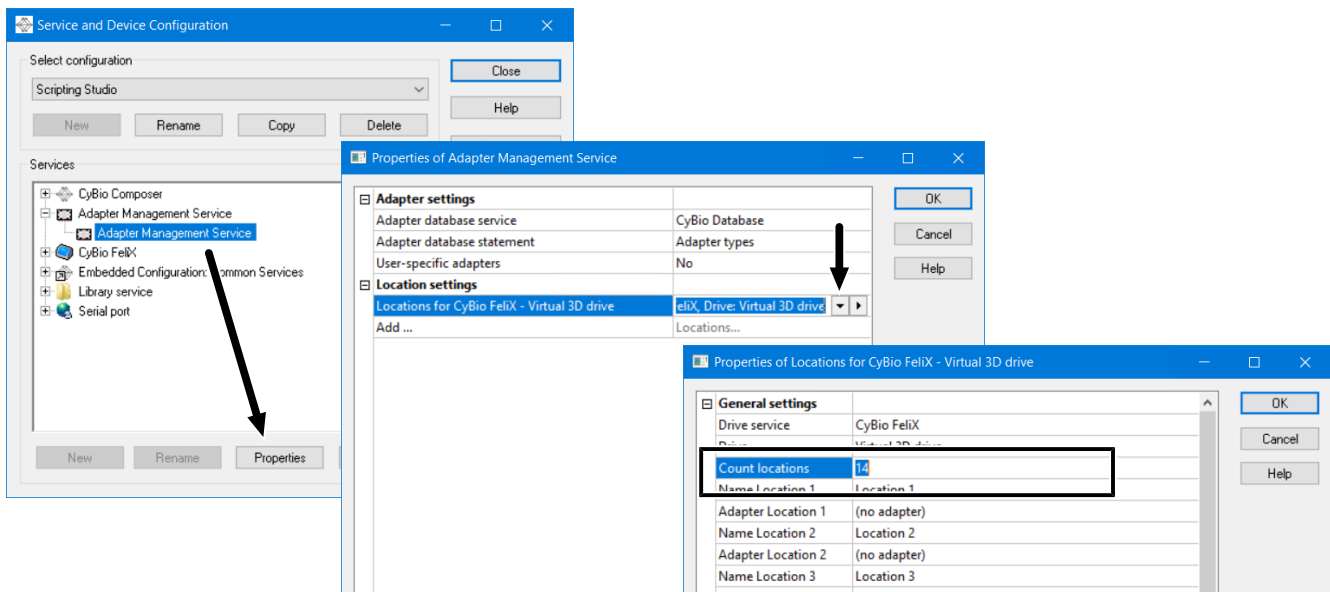


图 13 设置可用位置的编号

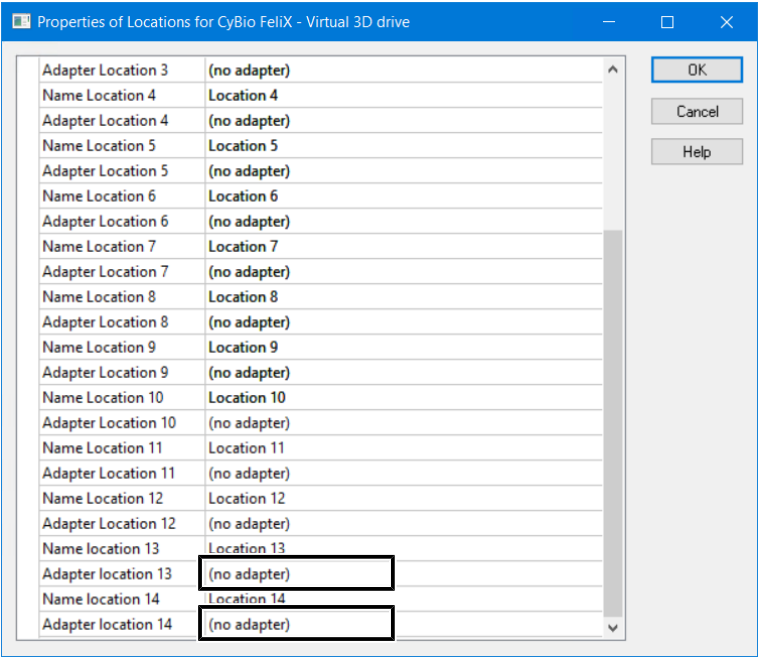


图 14 Adapter location 13 和 Adapter location 14 下拉菜单中的设置

设置平台位置13

- ▶ 单击 **OK** 保存设置并关闭 **Properties of Adapter Management Service**窗口。
- ▶ 单击 **OK** 保存设置并关闭 **Properties of Locations for CyBio Felix - Virtual 3D drive**窗口。
- ▶ 在**Service and device configuration** 窗口中，在 **Services, CyBio Felix** 中选择 | **CyBio Felix**。
- ▶ 双击 **CyBio Felix** 或点击 **Properties**。
 - ✓ **Properties of CyBio Felix**窗口随即打开。
- ▶ 选择 **Drive Model | Virtual 3D Drive** 功能，并单击向下箭头图标 。
- ▶ **Properties of Virtual 3D Drive**窗口随即打开。
- ▶ 选择 **Relative Positions | Add ...** 功能，并单击向下箭头图标 。
 - ✓ **Properties of Position [x]**窗口随即打开。可以对位置13进行设置。

您可以按如下方式设置位置13：

在 **General Settings** 中，进行以下设置：

- **Internal Name:** 位置_13
- **Display Name:** 位置 13
- **Reference Position:** 位置 1
- **Location:** 位置 13

▶ 在 **Actuator Positions** 中，进行以下设置：

- **X [mm]:** 0.0
- **Y [mm]:** -65.0
- **Z [mm]:** 8.0

▶ 单击 **OK** 保存设置并关闭 **Properties of Position [x]**窗口。

✓ **Properties of Virtual 3D Drive** 窗口打开。选择新创建的“位置13”。

▶ 按Enter键确认新位置。

✓ 平台位置13已设置。

设置平台位置14

- ✓ 出现带有 **Add ...** 的新行。
- ▶ 选择 **Relative Positions | Add ...** 功能，并单击向下箭头图标 。
- ✓ **Properties of Position [x]**窗口随即打开。可以对位置14进行设置。
- ▶ 在 **General Settings** 中，进行以下设置：
 - **Internal Name:** 位置_14
 - **Display Name:** 位置 14
 - **Reference Position:** 位置 2
 - **Location:** 位置 14
- ▶ 在 **Actuator Positions** 中，进行以下设置：
 - **X [mm]:** 0.0
 - **Y [mm]:** -65.0
 - **Z [mm]:** 8.0
- ▶ 单击 **OK** 保存设置并关闭 **Properties of Position [x]**窗口。
- ✓ **Properties of Virtual 3D Drive** 窗口打开。选择新创建的位置“Relative 14”。
- ▶ 按Enter键确认新位置。
- ▶ 单击 **OK** 保存设置并关闭 **Properties of Virtual 3D Drive**窗口。
- ✓ 平台位置14已设置。

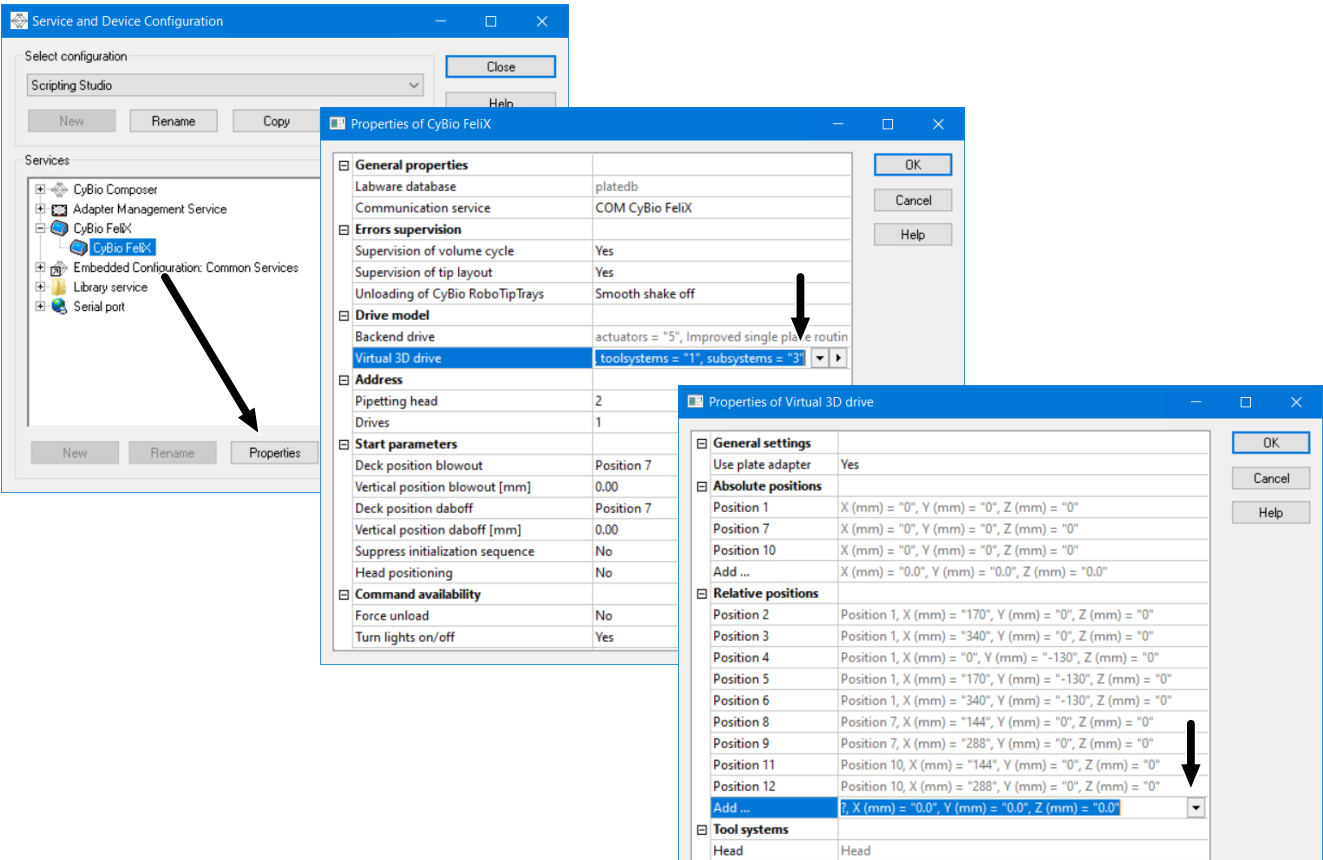


图 15 设置平台位置13和14

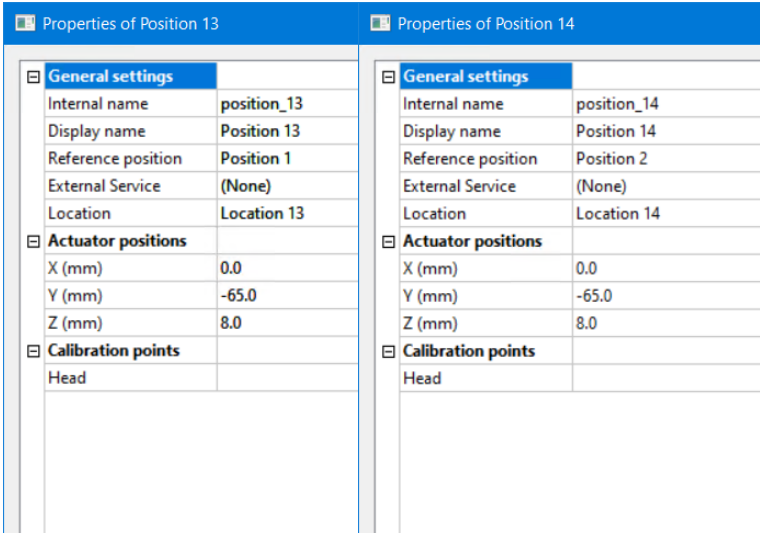


图 16 设置平台位置13和14

5.4.3 优化行进路线

除了在Z方向上移动移液头之外，CyBio FeliX SELECT Head 移液头还可以在Z方向移动各个通道。您可以激活行进路径优化。通过优化行进路径，如果仅通过降低和升高通道即可实现Z方向上的运动，则可以减少移液头在Z方向上需要很高机械能量的运动。

您可以在以下路径下找到优化行进路径的设置：

- ⇒ CyBio Composer 软件保持打开状态。
- ▶ 选择 **Settings | Device Configuration**。
 - ✓ **Service and device configuration**窗口随即打开。
- ▶ 在 **Select configuration** 选择字段的下拉菜单中，选择 **Scripting Studio**。
- ▶ 在 **Services**中，**CyBio FeliX** 选择| **CyBio FeliX**。
- ▶ 双击 **CyBio FeliX** 或点击 **Properties**。
 - ✓ **Properties of CyBio FeliX**窗口随即打开。
- ▶ 选择 **Drive Model | Backend Drive** 功能，并单击向下箭头图标 。
 - ✓ **Properties of Backend Drive**窗口随即打开。

您可以在 **Routing Strategy | Improved Single Place Routing** 功能下的下拉菜单中激活或停用行进路径优化。

如果您通过**Yes** 激活此功能，在Safety Height 功能的新项目 **Labware Crossing Offset [mm]** 中输入数值“13”。

然后单击 **OK** 保存设置并关闭窗口。

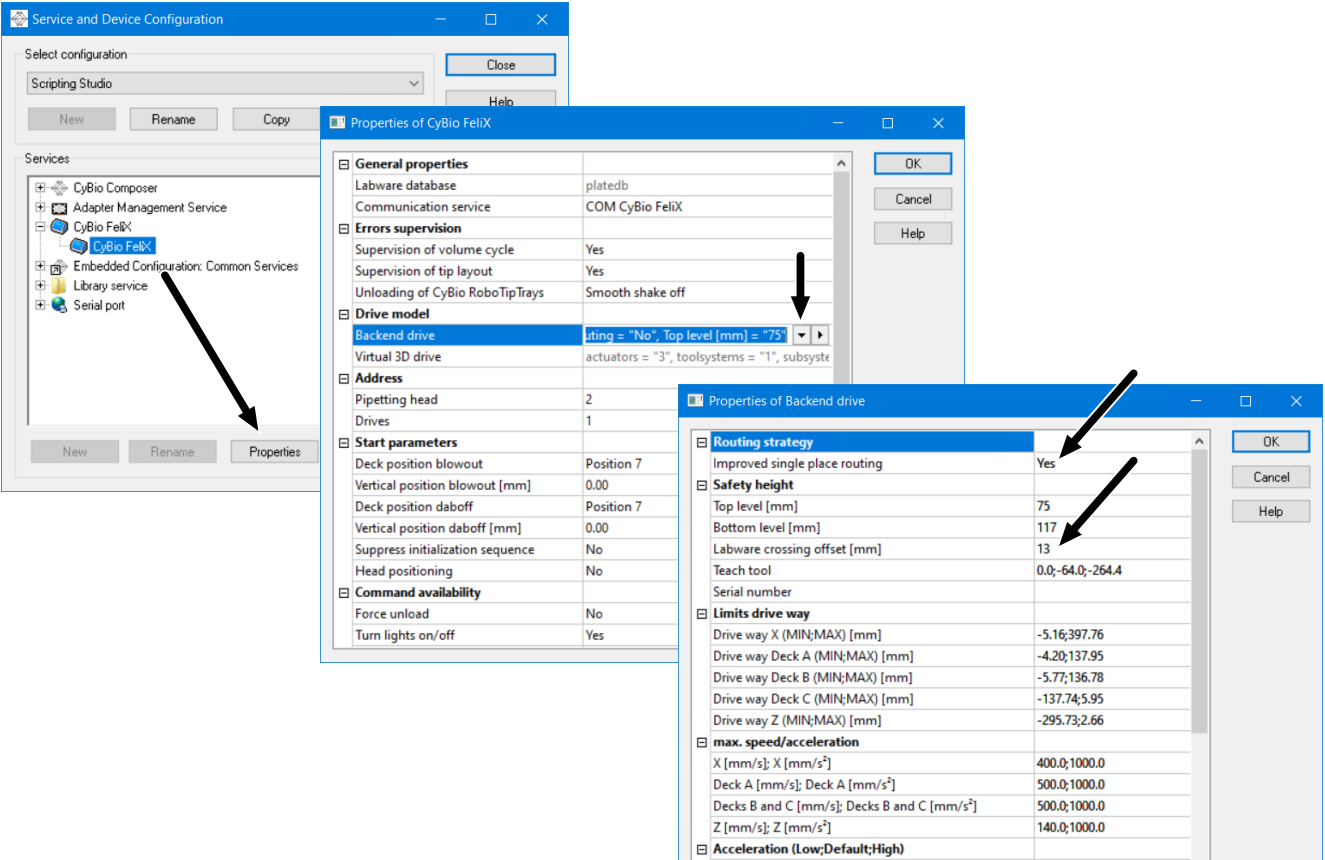


图 17 优化行进路线

5.4.4 调整加速度

通过减缓移动路径，可以更好地实现移液头的精细移动。您可以通过降低轴移动的预配置加速度来减缓行进路径。

您可以在以下路径下找到调整加速度的设置：

- ⇒ CyBio Composer 软件保持打开状态。
- ▶ 选择 **Settings | Device Configuration**。
 - ✓ **Service and device configuration**窗口随即打开。
- ▶ 在 **Select configuration** 选择字段的下拉菜单中，选择 **Scripting Studio**。
- ▶ 在 **Services**中，**CyBio Felix** 选择 | **CyBio Felix**。
- ▶ 双击 **CyBio Felix** 或点击 **Properties**。
 - ✓ **Properties of CyBio Felix**窗口随即打开。
- ▶ 选择 **Drive Model | Backend Drive** 功能，并单击向下箭头图标 。
 - ✓ **Backend Drive**窗口随即打开。

您可以在**Acceleration (Low;Default;High)** 中设置加速度。如果要减小加速度，请进行以下设置：

- **X [mm/s²]:** 200.0;350.0;700.0
- **Deck A [mm/s²]:** 150.0;350.0;500.0
- **Deck B und C [mm/s²]:** 150.0;350.0;500.0
- **Z [mm/s²]:** 100.0;350.0;500.0

然后单击 **OK** 保存设置并关闭窗口。

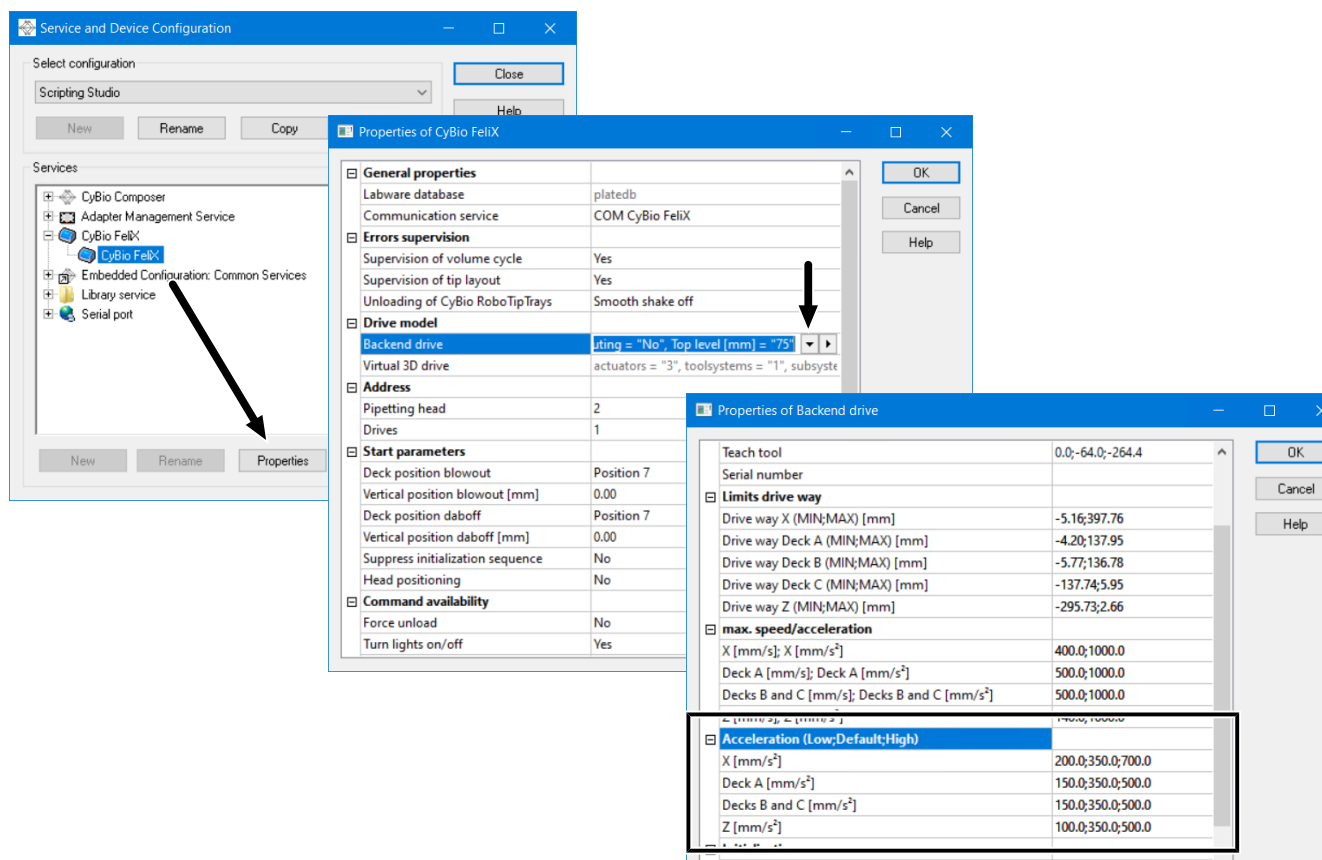


图 18 减少加速度

5.4.5 在用户界面上显示 Channel settings 的命令

您可以更新Scripting Studio用户界面中的命令，以使用使用SELECT Head函数激活的命令。

您可以在以下路径下找到命令的更新：

- ⇒ CyBio Composer 的主窗口打开。
- ▶ 右键 **Commands** 区域打开右键菜单。
- ▶ 在上下文菜单中，单击以激活 **Edit Commands** 模式。
 - ✓ 命令窗口以橙色显示。 **Edit Commands** 模式已经激活。
- ▶ 右键单击再次打开上下文菜单。
- ▶ 在上下文菜单中，单击 **Reset all**。
 - ✓ 软件重置命令区域**Commands**中显示的命令，并为 **Channel settings** 功能添加新增加的命令。
- ▶ 右键单击打开上下文菜单，点击停用**Edit Commands** 模式。
 - ✓ 如果在 **Commands | CyBio FeliX**中激活了 SELECT Head 功能，将出现下列命令：**Select channels, Move channels** 和 **Change speed**

您可以单击各个命令，并在**Further assistance on this topic ...** 的 **Dynamic Help** 小视图中获取有关各个命令的更多信息。

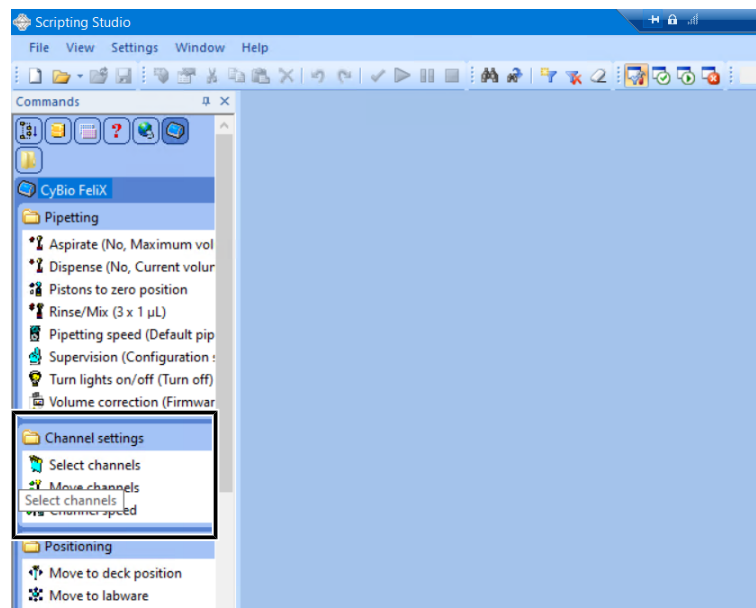


图 19 用户界面上的 Channel settings 命令

6 一般操作信息

操作移液头时，请注意以下信息：

控制计算机的节能模式

使用移液头操作移液平台时，确保控制计算机不会切换到节能模式。

计算样本体积

根据孔的几何形状和移液管尖端在孔底部上方的设定高度，在取样过程中会产生死体积。在计算所需的样品体积时考虑这个死体积。

7 维护和保养

7.1 维护周期

维护	间隔
清洗移液头	如有必要
进行抗渗性试验	如有必要

7.2 清洗移液头



注意

侵蚀性洗涤剂、易燃液体、苛性碱溶液或稀释剂等溶剂可能会对设备组件造成损坏。请勿使用这些清洁剂进行清洁！另请注意设备的耐化学腐蚀信息。

如果移液头的外壳变脏，可以清洁。为此，请按以下步骤操作：

- ▶ 从移液平台上拆下移液头。为进行拆卸，请遵守相应章节中的说明。
- ▶ 将移液器放在移液头垫的安全表面上，或让另一个人握住。
- ▶ 进行清洁或消毒。请遵守以下说明。

清洁和消毒时请遵守以下说明：

一般注意事项

- 在清洁和消毒过程中，使用移液头的移液头垫将移液头直立存放。
- 清洁底部：您可以将移液头短暂放倒以清洁底部。然后将移液头放回移液头垫中。不要将移液头放躺！
- 防止任何液体进入移液头内部！只能弄湿清洁布，不要使用滴水的布！

清洁

- 用柔软的湿布清洁外壳。

消毒

- 如果外壳被污染，请使用市售的消毒湿巾或软布浸湿的消毒溶液（如Incidin Liquid，制造商ECOLAB）进行消毒。
- 不要使用消毒剂喷雾和其他喷雾罐进行清洁或消毒。所含气体易燃，如果点燃，可能会造成人身伤害或设备损坏。

7.3 泄漏试验

您可以进行抗渗测试，以确保移液头没有液体泄漏。通过测试检查锥体、移液吸头和O型圈。

用于抗渗测试的材料和试剂：

- 储罐
- 去离子水或染料溶液
- 水准仪
- 手电筒、放大镜
- 记号笔、尺子

吸入一定体积的液体。

您可以使用蒸馏水作为此测试的液体。使用染料溶液代替水可以进一步提高可见性。

观察移液吸头的液位是否在30分钟内保持恒定。

过程

- ▶ 使用水平仪检查设备是否水平。如有必要，重新调整设备。
- ▶ 如有必要，弹出仍在设备上的吸头。
- ▶ 使用手电筒或放大镜等光源彻底检查O型圈是否有裂纹或沉积物。如果O型圈上有可见的裂纹或磨损迹象，请联系 Analytik Jena 服务部门，并由服务团队更换O型圈。
- ▶ 选取新的吸头。
- ▶ 将装有蒸馏水或染料溶液的试剂储液罐放置在平台上的指定位置。
- ▶ 将移液头移至试剂储液罐。移液吸头应浸入溶液中，深度为距离底部3mm。
- ▶ 在测试体积的实际移液过程之前，用测试溶液润湿移液吸头和系统（预润湿），至少两次吸取和分配最大吸头体积。在CyBio Composer 软件中创建具有以下属性的预润湿例程：
 - 完整移液周期的程序：吸入、分配、吹出、将柱塞返回零位
 - 吸入体积：吸头最大体积
 - 目标腔：将分配量和吹出量重新分配到储液罐中
 - 重复：运行程序，因此移液周期至少两次
- ▶ 吸收染料溶液最大吸头体积的50%。将吸头留在溶液中。
- ▶ 如有需要，标记之前和之后的液位。标记使以后更容易读数。
- ▶ 30分钟后，将吸头从溶液中取出。
- ▶ 检查所有移液吸头的液位。最前面和最后一个移液管上水平点的视觉连接标尺使读数更容易。
- ▶ 记录所有液位已更改的吸头。
 - ✓ 抗渗试验已经完成。

泄漏检测结果

所有移液吸头的液位变化不得超过2mm。移液吸头液位下降表明可能存在泄漏。用新的移液吸头重复此测试。如果发现泄漏发生在同一个地方，您应该联系Analytik Jena 的客户服务部门或您的服务合作伙伴。

8 运输和储存

8.1 准备设备用于发送和存储



小心

沉重的移液头造成的危险

移液头很重。取下和插入移液头时要小心。



注意

由于包装材料不合适而导致设备损坏的风险

- 仅在原包装中运输设备及其组件。
- 在运输设备之前，完全清空设备并连接所有运输锁。
- 在包装中添加合适的干燥剂，以防止受潮损坏。

▶ 清空、松开并移除移液吸头。

 小心！请勿手动移除移液吸头！手指有被挤压的风险。只能通过软件中的相应命令移除移液吸头。

- ▶ 将保护帽放在锥体上。
- ▶ 从移液平台上拆下移液头。
- ▶ 将移液头垂直插入原始包装中的运输锁中。然后将移液头垫插入运输锁。
- ▶ 封好包装。
 - ✓ 移液头已包装好，可退回和储存。

8.2 产品退回



警告

清洁不当有危害健康的危险

- 在将设备退还给Analytik Jena之前，请专业地对设备进行清洁并记录清洁措施。
- 当您注册退货时，客户服务部门将向您发送清洁声明。



注意

由于包装材料不合适而导致设备损坏的风险

- 仅在原包装中运输设备及其组件。
- 在运输设备之前，完全清空设备并连接所有运输锁。
- 在包装中添加合适的干燥剂，以防止受潮损坏。

如果您遇到设备错误或需要其他帮助，请联系 Analytik Jena 服务部门或您当地的服务合作伙伴或经销商。

请准备好以下信息：

- 公司名称
- 受影响设备的设备名称（见铭牌）
- 受影响设备的序列号（见铭牌）
- 详细错误描述：发生了什么错误？在什么环境下和什么情况下？

如果Analytik Jena 服务部门或您当地的服务合作伙伴或经销商要求您退回受影响的设备，请遵守以下说明：

- 清洁所有设备组件的生物危害、化学和放射性污染。
- 仅使用送货的原包装并插入运输锁。如果您不再有原始包装，请联系 Analytik Jena 服务部门或您当地的经销商。
- 注册退货时，您将收到来自客户服务的清洁声明。将已填写并经过签署的清洁声明以防风雨的方式贴在货物外部。
- 贴上以下警告通知：“注意！敏感电子设备！”至货物外部。
- 请注意您从服务部门收到的退货的所有进一步信息。

8.3 储存



注意

环境条件导致设备损坏的风险

环境因素和冷凝会破坏设备的各个组件！

- 仅限将设备存放在有空调的房间里。
- 确保大气中没有灰尘和腐蚀性蒸气。

如果设备在交付后没有立即安装或较长时间不需要安装，则应将其存放在原始包装中。应在设备中添加合适的干燥剂，以防止受潮损坏。

可以在规格中找到对存储位置气候条件的要求。

9 处置

在使用寿命结束时，必须按照适用的法规将设备及其电子组件作为电子废物进行处置。

操作人员负责根据法定条例正确处置生物样品。

根据适用的国家和国际安全和环境法规处置被有害物质污染的耗材。

10 规格

10.1 技术数据

一般信息

产品描述	CyBio FeliX SELECT Head
型号	CyBio FeliX SELECT Head 8/50 µL CyBio FeliX SELECT Head 8/250 µL CyBio FeliX SELECT Head 8/1000 µL
软件	CyBio Composer, 最低版本 02.72.01.00
尺寸 (HxWxD)	
▪ 通道缩回	▪ 30,0 cm x 16,5 cm x 12,8 cm
▪ 通道伸出	▪ 35,0 cm x 16,5 cm x 12,8 cm
通道在Z方向上的行进路径	50 mm
质量	4,7 kg
接口	专用连接器
噪音水平	< 70 db (A)

可用型号

性质	CyBio FeliX SELECT Head 8/50 µL		CyBio FeliX SELECT Head 8/250 µL	
容量范围	1 ... 50 µL		10 ... 250 µL	
指定体积范围精度*	3 ... 5 µL	< 3 %	10 ... 25 µL	< 3 %
	> 5 ... 50 µL	< 2 %	> 25 ... 250 µL	≤ 2 %
未指定体积范围精度**	1 ... < 3 µL	CV ≤ 10 %	5 ... < 10 µL	CV ≤ 10 %
通道	8			
样式	■ 96孔和384孔微孔板 ■ 储罐 ■ 试管 腔室直径 ≥ 3 mm			

性质	CyBio FeliX SELECT Head 8/1000 µL	
容量范围	25 ... 1000 µL	
指定体积范围精度*	25 ... 100 µL	≤ 3 %
	> 100 ... 1000 µL	≤ 2 %
未指定体积范围精度*	10 ... < 25 µL	CV ≤ 10 %
通道	8	
样式	■ 96孔和384孔微孔板 ■ 储罐 ■ 试管 腔室直径 ≥ 3 mm	

*所有精度规格均基于移液头手册中描述的标准吸光度测量方法，并取决于所选的移液头和吸头类型。有关更多详细信息，请参阅ISO 23783。

**CV≤10%的可能工作范围，不作出保证。

CyBio SELECT Adapter

名称	CyBio SELECT Adapter
尺寸 (HxWxD)	1,2 cm x 16,2 cm x 21,6 cm
质量	0,65 kg
偏移平台位置	6,5 cm

电气变量

电压	24 V DC, 使用专用接口
----	-----------------

10.2 环境条件

运行期间的温度	+ 15 ... + 37 °C
工作过程最大湿度 (30°C条件下)	≤ 85 %
工作过程最小湿度 (30°C条件下)	≥ 40 %
储存期间的温度	- 10 ... + 50 °C
存储过程湿度 (高于30°C条件下)	≤ 75 %

10.3 标准和指令

设备安全

本设备符合以下安全标准

- 2006/42 EC
- EN ISO 12100
- EN 61010-1 + A1
- EN IEC 63000

EMC 兼容性

本设备符合EN IEC 61326-1的干扰和抗干扰要求。

针对中国的指南

本设备包含受监管的物质（根据规定GB/T 39560）。Analytik Jena 保证，如果按预期使用本设备，这些物质不会在接下来的25年内泄漏，因此在此期间不会对环境或健康构成威胁。

欧盟指令

此设备符合指令 2011/65/EU (包括(EU) 2015/863) 的要求。

本设备的设计和测试符合欧盟指令2014/30/EU的要求。根据机械指令2006/42/EC 附件一第1.5.1条，低压指令2014/35/EU的保护目标也得到了遵守。

11 修订概述

版本	生效日期	更改
A	02/2025	第一版

图列表

图 1	危险区	9
图 2	设备后部的导轨和连接	11
图 3	移液头底部	12
图 4	带移液头垫的移液头	12
图 5	移液平台下层两个可能位置的适配器	13
图 6	阳性靶点选择	15
图 7	标准化	15
图 8	池化	15
图 9	设置串行端口	21
图 10	读取设备信息	22
图 11	激活 SELECT Head 命令	23
图 12	平台位置13和14, 每个位置有一个适配器	23
图 13	设置可用位置的编号	24
图 14	Adapter location 13 和 Adapter location 14 下拉菜单中的设置	25
图 15	设置平台位置13和14	26
图 16	设置平台位置13和14	27
图 17	优化行进路线	28
图 18	减少加速度	29
图 19	用户界面中的 Channel settings 命令	30