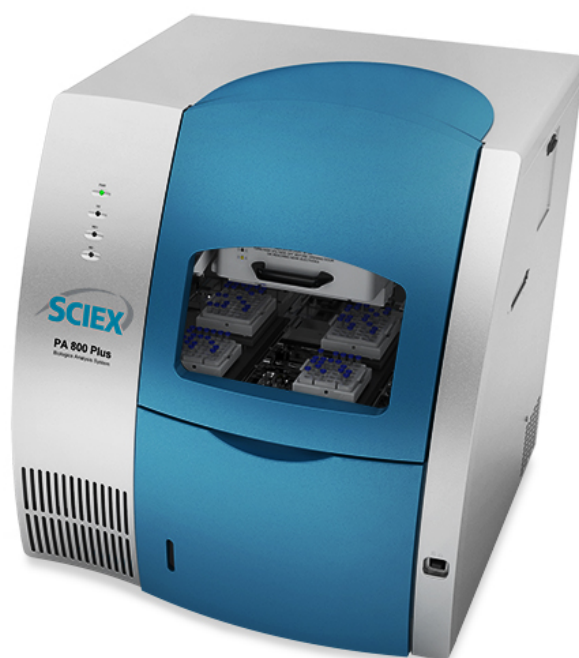


维护指南

PA 800 Plus Pharmaceutical Analysis 系统



本文件供已购买 **SCIEX** 设备的客户在操作此 **SCIEX** 设备时使用。本文件受版权保护，除非 **SCIEX** 书面授权，否则严禁对本文件或本文件任何部分进行任何形式的复制。

本文中所介绍的软件依据许可协议提供。除许可证协议中特别准许的情况外，在任何媒介上复制、修改或传播本软件均为违法行为。此外，许可协议禁止出于任何目的对本软件进行分解、逆向工程或反编译。质保条款见文中所述。

本文件的部分内容可能涉及到其他制造商和/或其产品，其中可能有一些部件的名称属于各自所有者的注册商标和/或起到商标的作用。这些内容的使用仅仅是为了表明这些制造商的产品由 **SCIEX** 提供以用于整合到 **SCIEX** 的设备中，并不意味着 **SCIEX** 有权和/或许可来使用或允许他人使用这些制造商的产品和/或允许他人将制造商产品名称作为商标来进行使用。

SCIEX 的质量保证仅限于在销售或为其产品发放许可证时所提供的明确保证，而且是 **SCIEX** 的唯一且独有的表述、保证和义务。**SCIEX** 不作任何其他形式的明确或隐含的质量保证，包括但不限于特定目的的适销性或适用性的保证，不论是法规或法律所规定、还是源于由贸易洽谈或商业惯例，对所有这些要求均明确免责，概不承担任何责任或相关后果，包括由于购买者的使用或由此引起的任何不良情况所造成的间接或从属损害。

仅供研究使用。请勿用于诊断过程。

本文提及的商标和/或注册商标，包括相关标志，是 **AB Sciex Pte. Ltd.** 或各自所有者在美国和/或某些其他国家的财产(参见 sciex.com/trademarks)。

AB Sciex™ 的使用经过许可。

© 2025 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



目录

1 安装程序	5
安装 UV 或 PDA 检测器	5
校正 PDA 检测器	8
安装 UV 检测器滤波器	9
安装固态激光模块	11
安装 LIF 检测器滤波器	12
校准 LIF 检测器（可选）	17
计算 CCF	21
LIF 检测器校准故障排除	22
毛细管卡盒	23
取出毛细管卡盒	23
安装毛细管卡盒	24
重建毛细管卡盒	25
关于进样瓶	43
加注通用瓶	44
加注微型瓶	45
加注 nanoVial 瓶	46
2 维护	48
接口块、喷针和插入杆	49
更换插入杆	49
更换喷针	50
清洁喷针、插入杆和接口块	52
加注毛细管卡盒冷冻剂	53
清洁光缆连接器（UV/PDA 检测器）	55
更换氙灯	55
LIF 检测器维护	59
检查 LIF 检测器	59
清洁 LIF 检测器	59
存放 LIF 检测器	59
更换星形密封圈	60
更换熔丝	61
3 关于 LIF 检测器校准的更多信息	63
相对荧光单位	63
关于自动校准	63
针对不同的荧光溶液校准 LIF 检测器	64
4 评估 UV 滤波器	66

5 订购部件 69
 卡盒和部件 69

联系我们 72
 地址 72
 客户培训 72
 在线学习中心 72
 购买用品和试剂 72
 SCIEX 支持 72
 网络安全 73
 文档 73



警告! 触电危险。开始安装组件之前，关闭系统的电源。如果电源未关闭，则可能发生触电或其他伤害。



警告! 人身伤害危险。仅使用 **SCIEX** 推荐的部件。使用非 **SCIEX** 推荐使用的部件或者将部件用于非设计用途，可能会对用户造成伤害，或对系统性能带来不利影响。

注释：有关安全使用系统的说明，请参阅文档：《概要指南》。

安装 UV 或 PDA 检测器

小心: 可能导致错误结果。切勿徒手触摸光缆表面。皮肤上的油脂会降低性能。佩戴无粉手套。

必要程序

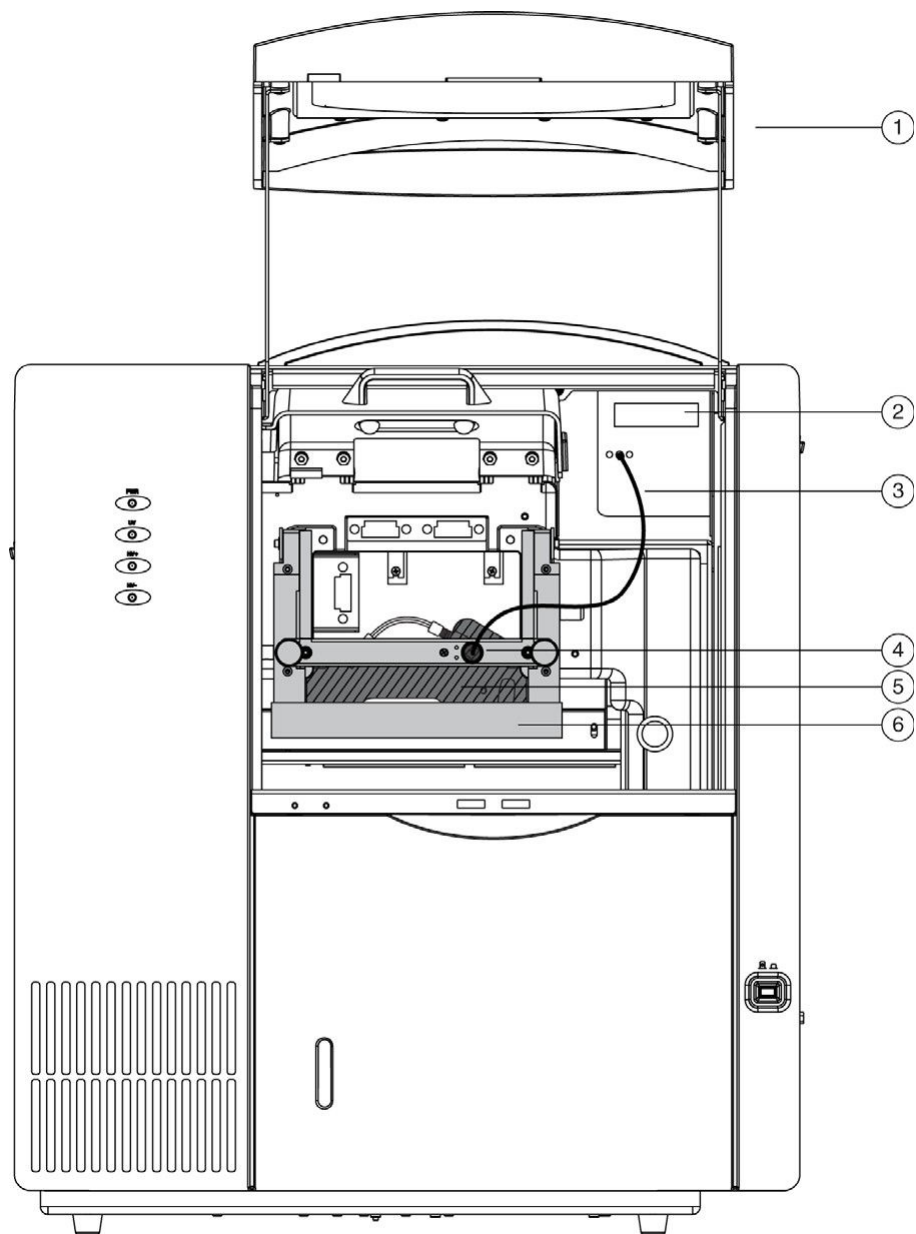
- 已安装 UV 源光学模块

所需材料

- 用于 UV 或 PDA 检测器的光缆
- 无粉手套（推荐丁腈和氯丁橡胶）

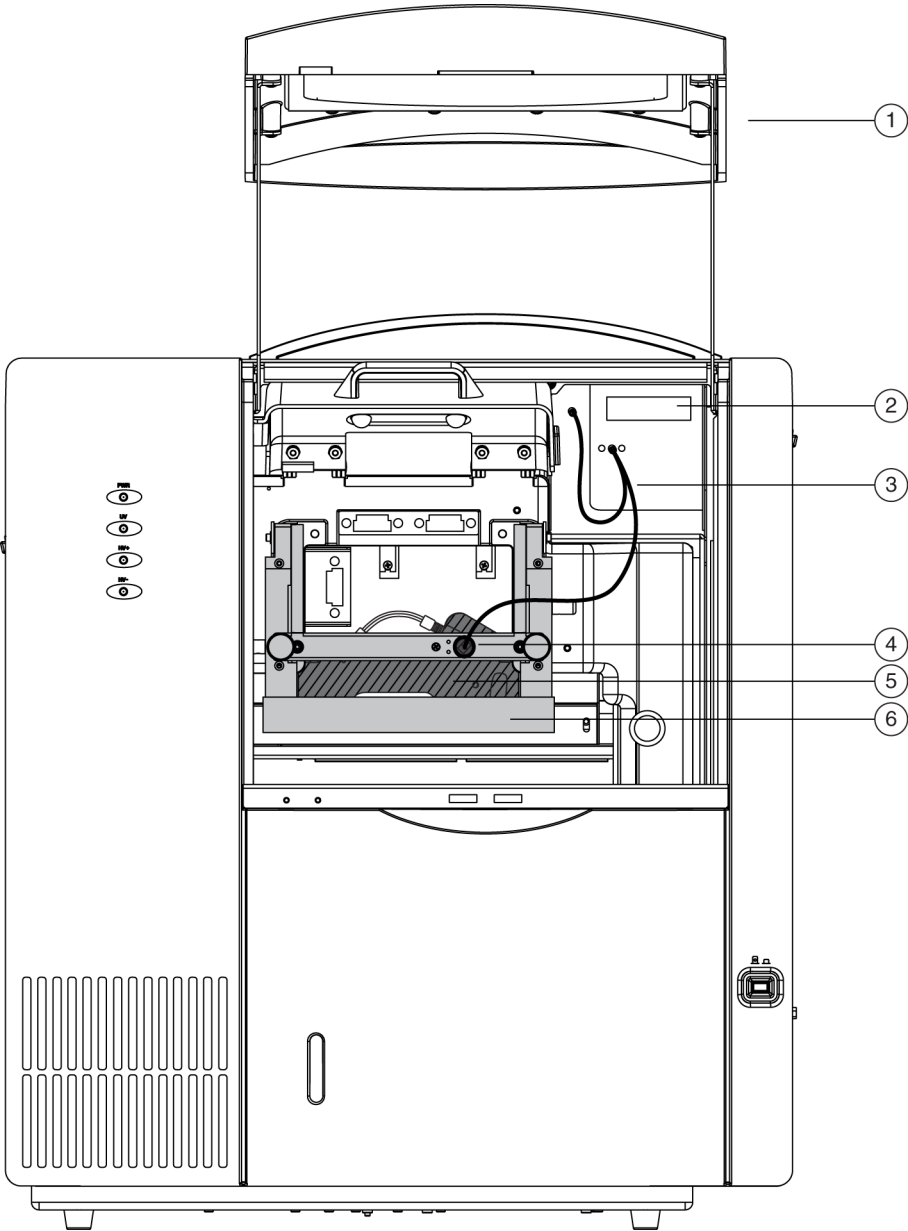
1. 确保系统电源关闭且未安装毛细管卡盒。
2. 打开样本盖。

图 1-1 带 UV 检测器的 PA 800 Plus 系统



项目	说明
1	样本盖或外门
2	UV 检测器
3	双端光缆
4	插入杆
5	毛细管卡盒
6	接口块

图 1-2 带 PDA 检测器的 PA 800 Plus 系统



项目	说明
1	样本盖或外门
2	PDA 检测器
3	三端光缆
4	插入杆
5	毛细管卡盒
6	接口块

3. 从包装中取出检测器，然后取下连接器保护盖。
可以将连接器盖丢弃。
4. 将检测器放在安装位置，然后小心地将检测器安装到系统中，直到检测器接触到背板插座。
5. 同时，将检测器轻轻地推到背板插座上并拧紧翼形螺钉。
6. 从包装中取出光缆，然后从电缆末端取下保护盖。

UV 电缆有两个保护盖。PDA 电缆有三个保护盖。

请保存好保护盖，以便在存放系统时使用。

7. 将光缆连接至插入杆，然后连接到检测器。

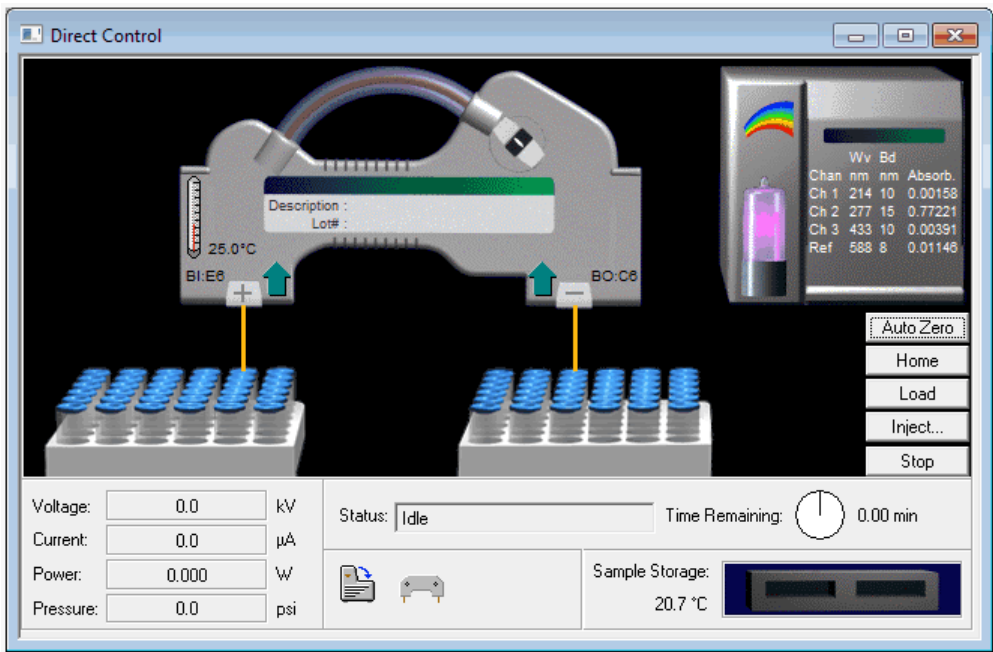
校正 PDA 检测器

必要程序
• 安装毛细管卡盒

在安装后或在需要进行维护时，可执行此步骤来校准 PDA 检测器。

1. 确保 OPCAL 卡盒已安装。
2. 在 32 Karat 软件的主菜单中，打开配置有 PDA 检测的系统。
3. 单击 **Control > Direct Control**。

图 1-3 Direct Control 窗口



- 单击灯上方显示的彩虹。

图 1-4 PDA Detector Parameters 对话框

	Reference channel	Wavelength (nm)	Bandwidth (nm)
Channel 1:	☐	214	10
Channel 2:	☐	277	15
Channel 3:	☐	433	10
Peak detect:	☐	501	8

Reference channel
Wavelength: 588 nm Bandwidth: 8 nm

Absorbance signal
☒ Direct ☐ Indirect

Shutter
☐ Open ☒ Closed

Filter
☒ High sensitivity
☐ Normal
☐ High resolution

Peak width (points):
Less Than 16

Buttons: OK, Cancel, Help, Calibrate

- 要开始校准，请单击 **Calibrate**。
校准大约需要 2 分钟完成。校准期间，请勿尝试进入系统。

注释: 如果第一次校准不符合要求，最多还可以进行三次校准。如果第四次校准不符合要求，请访问 sciex.com/request-support。

安装 UV 检测器滤波器

小心: 可能导致系统损坏。切勿徒手触摸滤波器的光学表面。皮肤上的油脂可能会导致滤波器性能失常。佩戴无粉手套。

所需材料

- 无粉手套（推荐丁腈和氯丁橡胶）
- 镊子

注释: 对于使用 UV 和 PDA 检测的系统，确保最后一个滤波器位置（位置 8）未安装滤波器。

PA 800 Plus 系统可包括 200 nm、214 nm、254 nm 和 280 nm 滤波器。热量和时间会对 UV 滤波器产生影响。定期使用分光光度计检查滤波器性能或更换滤波器。请参阅以下章节：[评估 UV 滤波器](#)。

- 转到 **Direct Control** 窗口，然后单击 **Load**。
- 打开样本盖和卡盒盖。

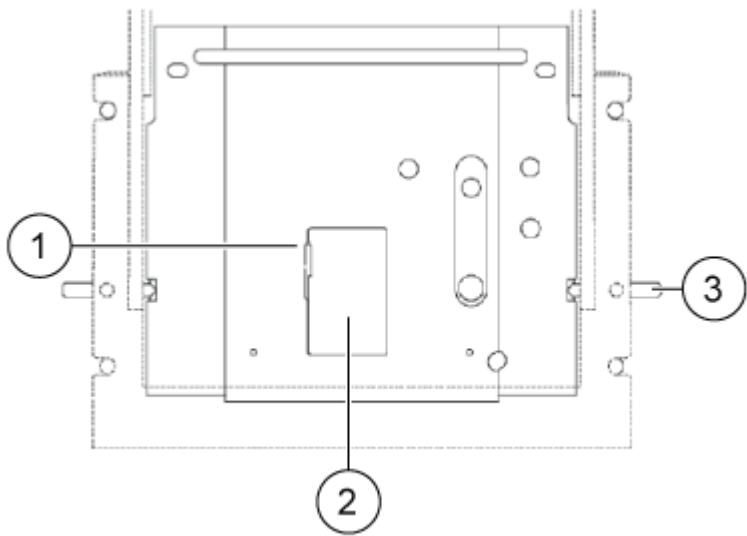
安装程序

3. 旋松插入杆上的两个翼形螺钉，然后拉起插入杆。
4. 从接口块中取出毛细管卡盒。
5. 关闭系统的电源。
6. 拆除 UV 源光学模块：

注释：UV 源光学模块位于接口块后面的右侧。该组件有一个水平杆手柄。

- a. 旋松两个翼形螺钉。
 - b. 用手柄向前拉动组件，将其从系统中取出。
 - c. 将组件放在干净的工作台面上。
7. 拆下滤波器轮的检修盖，然后转动滤波器轮，直到可以看到正确的滤波器。

图 1-5 拆下滤波器轮的检修盖

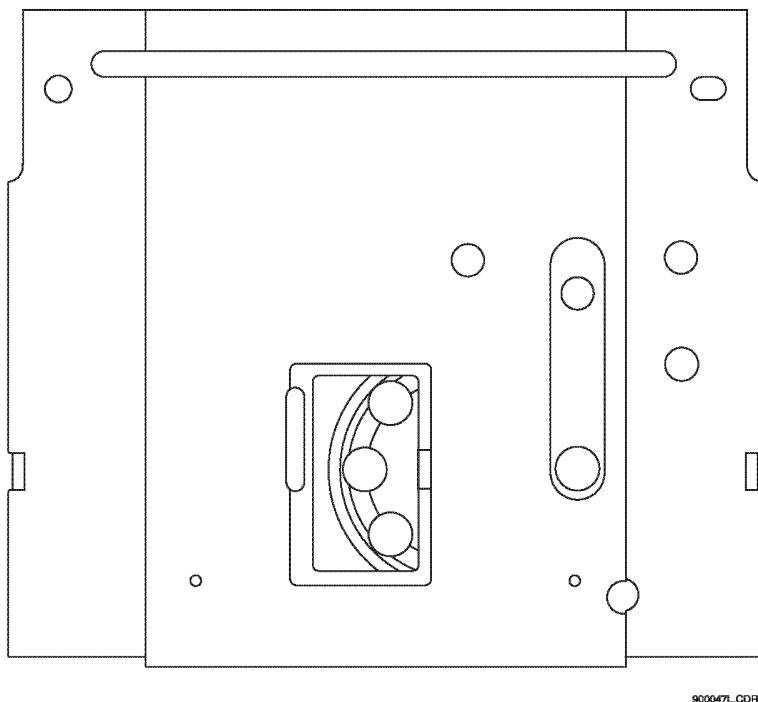


项目	说明
1	检修盖门锁
2	滤波器轮的检修盖
3	翼形螺钉（每侧一个）

8. 佩戴无粉手套。
9. 用镊子从滤波器轮上取下适用的滤波器。
10. 检查每个滤波器是否有烧痕。更换出现损坏的滤波器。
11. 安装新滤波器，使反光面朝内。

注释：确保新滤波器的位置与更换的滤波器的位置相同。如果滤波器位置不正确，则结果将不正确。

图 1-6 安装新滤波器



12. 检查或更换所有滤波器后，安装滤波器轮的检修盖。
13. 安装 UV 源光学模块：
 - a. 将组件安装到安装位置。
 - b. 对齐两个顶部导向销。
 - c. 拧紧两个翼形螺钉。
14. 将毛细管卡盒安装在接口块中。
15. 降低插入杆，然后紧固两个翼形螺钉。
16. 关闭卡盒盖和样本盖。
17. 打开系统的电源。
18. 如果下列条件之一有要求，则在软件 **32 Karat** 中为新滤波器更改仪器配置：
 - 至少一个滤波器具有不同的波长。
 - 滤波器具有相同的波长，但位于不同的位置。如需详细说明，请参阅文档：方法开发指南。

安装固态激光模块



警告！ 触电危险。开始安装组件之前，关闭系统的电源。如果电源未关闭，则可能发生触电或其他伤害。



小心: 可能导致系统损坏。请勿将 **488 nm** 固态激光模块安装在 **PA 800 Plus Pharmaceutical Analysis** 系统以外的系统中。该系统包括具有更高额定电流的线束，以便固态激光模块可以安全运行。如果固态激光模块安装在其他系统中，则线束中可能会发生短路。

488 nm 固态激光模块是 **PA 800 Plus** 系统中互连模块的一部分。可将外部激光器连接到该模块。

必须由 **SCIEX** 现场服务人员 (**FSE**) 完成固态激光模块的初始安装。此安装程序用于配置激光器、安装和配置 **LIF** 检测器（如果需要），并确保系统和安全功能正常运行。

在现场服务人员到达客户现场完成固态激光模块的安装之前，请执行以下操作：

1. 关闭 **32 Karat** 软件。
2. 如果安装了 **UV** 或 **PDA** 检测器，则拆下检测器模块。
3. 将固态激光模块安装到系统中，然后拧紧模块前部的翼形螺钉。

安装 **LIF** 检测器滤波器

在系统中安装 **LIF** 检测器之前，必须在 **LIF** 检测器中安装滤波器和滤波器外壳。

PA 800 Plus 系统配有单色 **LIF** 检测器。为通道 1 安装的滤波器具有一个 **488 nm** 陷波滤波器和一个 **520 nm** 发射滤波器。

注释: 使用通道 2 时，需要更改检测器。要设置和使用通道 2，请转到 sciex.com/request-support。

滤波器外壳位于 **LIF** 检测器的右侧。外壳有两个滤波器支架，每个支架用于一个检测器通道。每个滤波器支架中可使用一个或多个滤波器。滤波器的应用和宽度控制着滤波器支架中可用的滤波器数量。典型操作使用两个滤波器：一个陷波滤波器和一个发射滤波器。陷波滤波器可确保散射激光不会进入检测器。发射滤波器是一种带通滤波器，仅允许所选波长的荧光信号进入检测器。

可使用直径为 **0.5 英寸**、波长范围为 **350 nm** 至 **750 nm** 的标准滤波器，具体取决于应用和激光器。滤波器的总厚度不得超过 **0.35 英寸**。

在滤波器外壳中安装滤波器

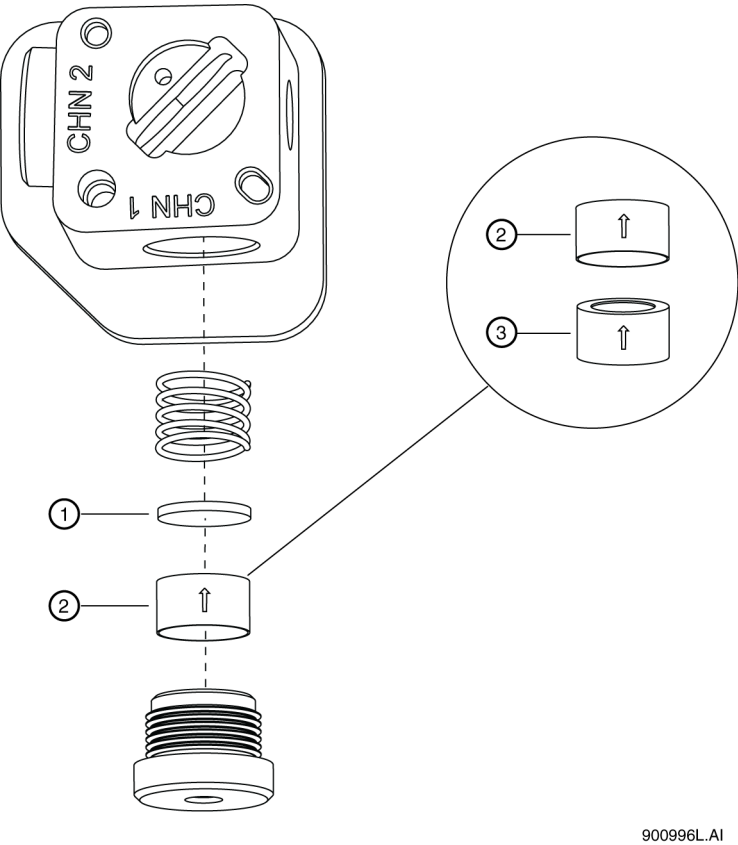
小心: 可能导致系统损坏。切勿徒手触摸滤波器的光学表面。皮肤上的油脂可能会导致滤波器性能失常。佩戴无粉手套。

所需材料

- 无粉手套（推荐丁腈和氯丁橡胶）

1. 按下图所示方向握住滤波器外壳。

图 1-7 在外壳中安装滤波器



项目	说明
1	陷波滤波器
2	发射（带通）滤波器，底视图
3	发射（带通）滤波器，俯视图

2. 握住滤波器，使滤波器外边缘上的箭头朝上。

注释: 确保仅触摸滤波器的边缘。

注释: 如果滤波器边缘上没有箭头，则查看滤波器的两侧，找到反射性更强的一面。反射性更强的一面有一个宽边轮圈，延伸到滤波器表面之外。安装滤波器，使反射面朝向光源（激光）。在 LIF 检测中，激光从滤波器外壳的中心发出。

3. 按正确方向握住外壳，然后安装滤波器，使箭头（或有更宽轮圈的反光面）朝上，朝向滤波器外壳。
4. 小心地将滤波器安装到滤波器支架中。

注释: 如果滤波器安装不正确，虽然滤波器可以维修，但性能会下降。

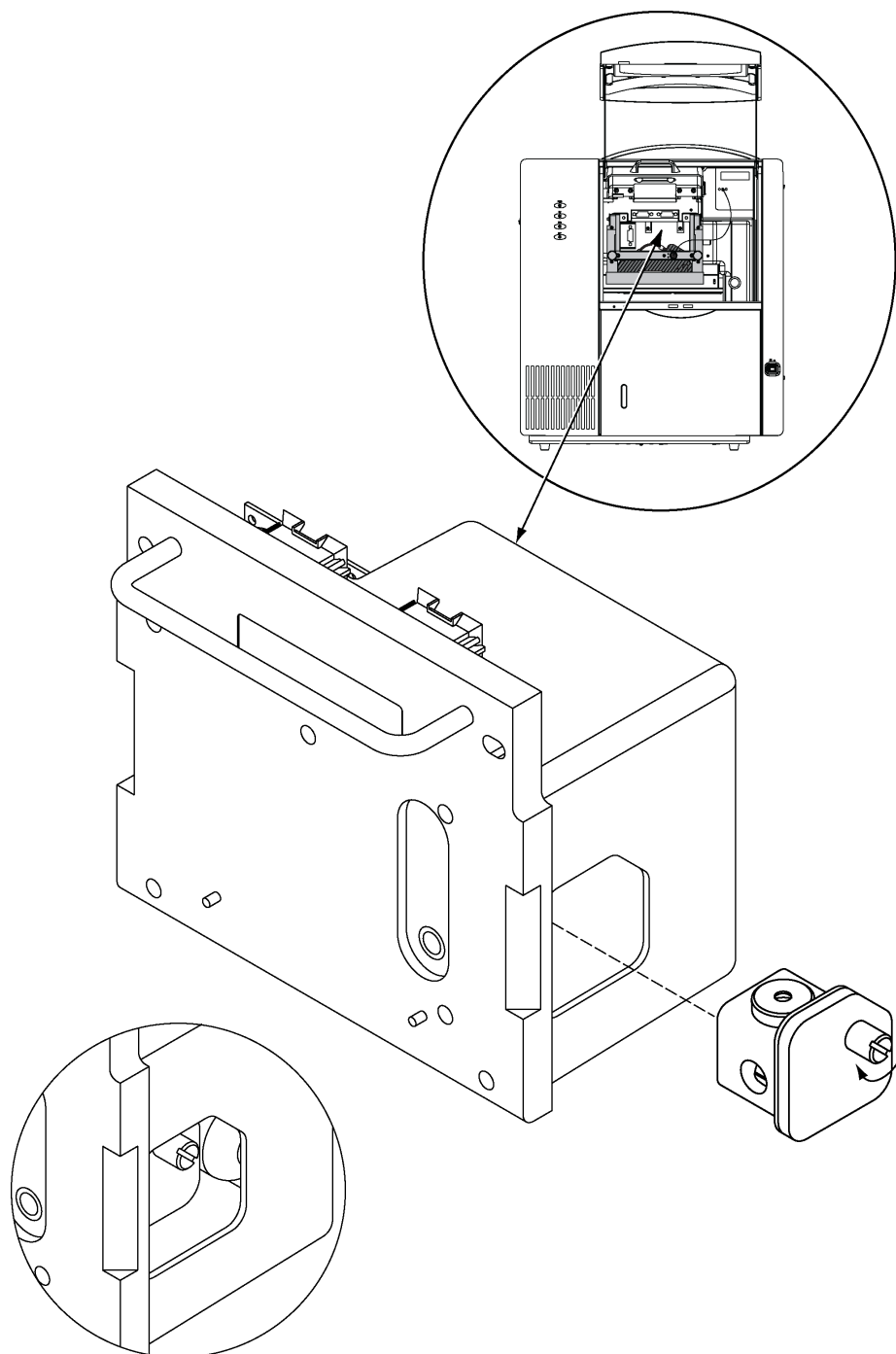
5. 安装完所有滤波器后，执行以下操作：

- a. 安装弹簧。
- b. 将滤波器支架安装在滤波器外壳中的适用位置（通道 1 或通道 2）。

在检测器中安装滤波器外壳

1. 将滤波器外壳安装到检测器右侧的开口中。
确保滤波器外壳的键入角与检测器模块的键入角对齐。外壳只能按照下图所示的方向安装在开口中。

图 1-8 安装滤波器外壳



2. 更换完滤波器后，让系统稳定 15 分钟，然后再使用。

在系统中安装 **LIF** 检测器

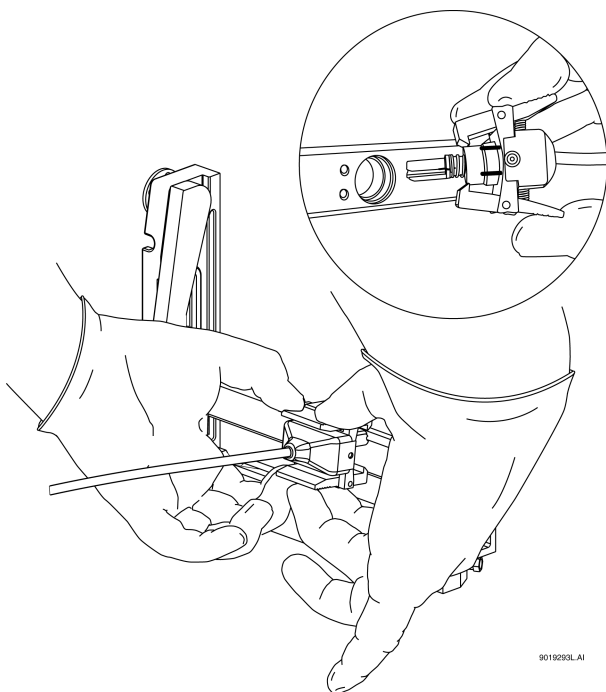


警告！ 触电危险。开始安装组件之前，关闭系统的电源。如果电源未关闭，则可能发生触电或其他伤害。

小心: 可能导致系统损坏。安装探针时要谨慎。如果用力过大, 则可能会损坏毛细管窗口。

1. 拆除 UV 源光学模块:
 - a. 旋松接口块侧面的旋钮。
 - b. 用手柄拆下模块。
2. 安装 LIF 检测器。
3. 将 LIF 检测器连接到系统:
 - a. 确保检测器上的两个母接头与系统上的两个公接头水平对齐。
 - b. 连接母接头和公接头。
4. 要将检测器模块锁定到位, 请拧紧固定螺钉, 直到用手拧紧。
5. 确保在卡盒中安装了 LIF 小孔。
6. 安装卡盒, 但不要关闭卡盒盖或样本盖。请参阅以下章节: [安装毛细管卡盒](#)。
7. 要将探针连接到卡盒, 请将探针和探针主体左侧的两个销与插入杆中的两个销孔和探针孔对齐。

图 1-9 将探针连接到卡盒



8. 挤压探针以打开其钳口, 然后小心地将探针连接到插入杆上。
9. 关闭卡盒盖和样本盖。

小心: 可能导致系统损坏。不使用 **LIF** 检测器时, 请将探针放在 **488 nm** 激光模块上的支架中。如果不将探针放入支架, 则灰尘和其他颗粒可能会聚集, 导致探针损坏。

校准 LIF 检测器（可选）

所需材料

- LIF Performance Test Mix
- CE Grade water

如果系统与系统之间或卡盒与卡盒之间需要保持一致，则执行此程序。有关校准的信息，请参阅章节：[关于自动校准](#)。

安装完 LIF 检测器后、安装完不同的卡盒后，或在卡盒中安装完新的毛细管后，应校准 LIF 检测器。

注释：从技术上来说，下面的程序执行的是归一化，而非校准。归一化使用测得的质量，例如 LIF Performance Test Mix 的荧光。校准使用外部标准品。由于软件用户界面使用校准一词，因此在本指南中使用该术语。

为获得最佳效果，建议使用：

- 相同类型的毛细管进行分离操作，但仅用于查找 CCF
 - 对于每个系统，专用的 LIF 小孔和导针
1. 打开 PA 800 Plus 系统。
 2. 打开 32 Karat 软件。
32 Karat Software Enterprise 窗口随即打开。
 3. 打开 LIF 仪器，打开 Direct Control 窗口，然后打开激光。
 4. 在 32 Karat Software Enterprise 窗口中，单击 **Tools > Enterprise Login**，然后以拥有管理权限的用户身份登录。
 5. 右键单击适用的仪器图标，然后单击 **Configure > Instrument**。
Instrument Configuration 对话框随即打开。
 6. 单击 **Configure**。
此时 PA 800 plus Configuration 对话框打开。
 7. 在右侧窗格中，单击 **LIF Detector** 图标，然后单击鼠标右键并单击 **Open**。

图 1-10 LIF 检测器的 PA 800 plus System Instrument Configuration 对话框

PA 800 plus System Instrument Configuration

Firmware Version: 10.2.5-R Serial Number: A746035298

GPIB Communication
Board: GPIB0 Device ID: 1 Set Bus Address

OK Cancel Help

Inlet trays
Buffer: 36 vials
Sample: 48 vials
Home position: B1:A1 Trays

Outlet trays
Buffer: 36 vials
Sample: No tray
Home position: B0:A1 Trays

Sample Trays
☐ Enable Tray Definition
Height: 1 mm Depth: 1 mm

LIF Calibration Wizard

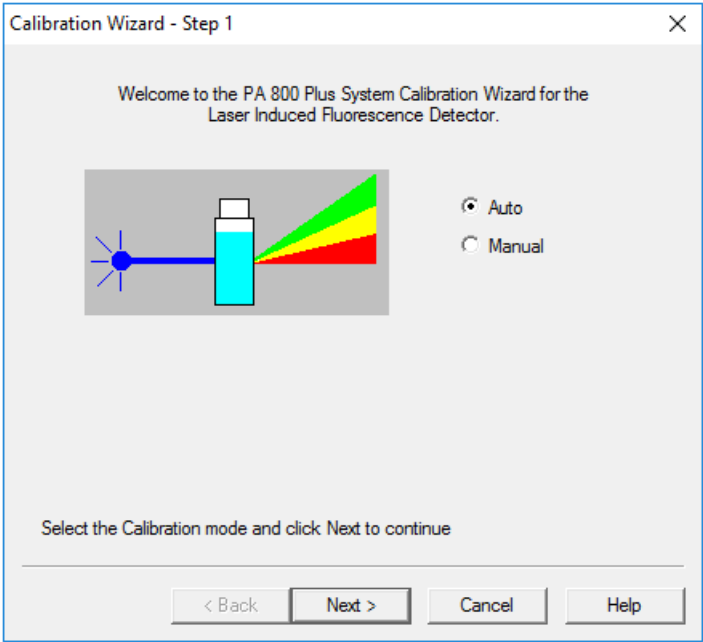
Filter (190nm - 600nm)
2: 200 nm 6: 220 nm
3: 214 nm 7: 0 nm
4: 254 nm 8: 0 nm
5: 280 nm

Units
Pressure units: psi

Temperature Control
Available

8. 单击 **LIF Calibration Wizard**。
9. 执行校准：
 - a. 单击 **Auto**，然后单击 **Next**。

图 1-11 Calibration Wizard - Step 1



- b. 在 **Target RFU value** 字段中，键入下表中的相对荧光单位 (RFU) 推荐值。

表 1-1 按毛细管类型显示的推荐目标 RFU 值

毛细管类型	内径 (µm)	总长度 (cm)	推荐目标 RFU 值
无涂层熔融石英, N-CHO, 中性	50	用户指定	18
无涂层熔融石英	75	用户指定	40
DNA	100	用户指定	82

注释: 目标 RFU 值与毛细管的内径相关，而不是毛细管类型。

- c. 在 **Internal diameter** 字段中，键入 20。

注释: 此值适用于所有毛细管类型。

- d. 在 **Total length** 字段中，键入 30，然后单击 **Next**。

注释: 此值适用于所有毛细管类型。

图 1-12 Calibration Wizard - Step 2

Calibration Wizard - Step 2

Please enter the following calibration parameters

Detector channel: ☒ 1 ☐ 2

Target RFU value: RFU

Capillary dimensions

Internal diameter: μm

Total length: cm

Click Next to continue

< Back Next > Cancel Help

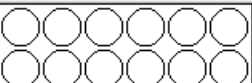
10. 将通用瓶置于缓冲剂出口托盘中的位置 A1。
11. 将通用瓶置于缓冲剂入口托盘中的位置 A1 和 B1。

注释: 为确保液体不会溅出, 请将空瓶放入托盘中, 加注液体, 然后盖好瓶盖。

图 1-13 Calibration Wizard - Step 3

Calibration Wizard - Step 3

Please install the appropriate vials in the positions indicated and close all covers



A1 Buffer

B1 Calibration mix



A1 Waste

Click Next to continue

< Back Next > Cancel Help

12. 填充进样瓶，然后在瓶子上安装盖子：

- 入口缓冲剂托盘位置 A1（标有 Buffer）：1.5 mL CE Grade water
- 入口缓冲剂托盘位置 B1（标有 Calibration mix）：1.5 mL LIF Performance Test Mix
- 出口缓冲剂托盘位置 A1（标有 Waste）：1.0 mL CE Grade water

13. 单击 **Next**。

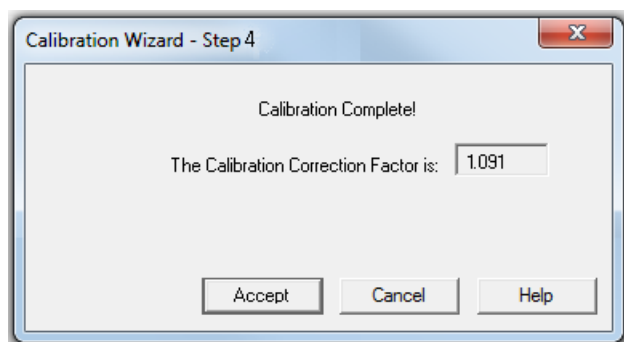
32 Karat 软件会进行校准。当校准完成后，Calibration Wizard - Step 4 窗口随即打开。

如果显示消息 No step change detected，则检测器无法检测到溶液。如需了解故障排除的程序，请参阅以下章节：[未检测到阶跃变化](#)。

14. 检查 **Calibration Correction Factor** 字段中的值：

- 如果 CCF 值小于 0.75，则单击 **Cancel**。请参阅以下章节：[通过 CCF 值发现的问题](#)。
- 如果 CCF 值介于 0.75 和 10 之间，则说明校准成功。单击 **Accept** 以保存结果。
- 如果 CCF 值大于 10，则单击 **Cancel**。请参阅以下章节：[通过 CCF 值发现的问题](#)。

图 1-14 Calibration Wizard - Step 4



15. 如果系统将立即用于分离，则在 **Direct Control** 窗口中，将样本储存温度设置为适合待运行样本的值。

默认情况下，校准完成后，样本储存温度设置为 25 °C。

16. 关闭所有对话框和窗口。

计算 CCF

注释: RFU 是相对荧光单位的缩写。校准校正系数 (CCF) 是一个相对校正系数。

使用不同的 LIF 系统来确定 LIF Performance Test Mix 的预期响应值。对于性能测试毛细管（75 μm $\times$ 60 cm 总长，无涂层熔融石英），预期检测器响应为 40。大多数进行测试的系统在该值的 $\pm 10\%$ 范围内。

要纠正这种可变性，请使用以下公式计算每个系统的 CCF：

$\text{CCF} = \text{建议的目标 RFU 值} / \text{测得的响应}$

表 1-2 按毛细管类型显示的推荐目标 RFU 值

毛细管类型	内径 (µm)	总长度 (cm)	推荐目标 RFU 值
无涂层熔融石英, N-CHO, 中性	50	用户指定	18
无涂层熔融石英	75	用户指定	40
DNA	100	用户指定	82

使用 CCF 时, 分析物信号必须大于检测限 (LOD) 和定量限 (LOQ), 并且不得向检测器提供过多信号。如果感兴趣的峰值大于 LOD 和 LOQ, 并且不向检测器提供过多信号, 则不需要使用 CCF 的推荐值。

要应用 CCF, 请使用 LIF 校准向导。请参阅以下章节: [校准 LIF 检测器 \(可选\)](#)。

LIF 检测器校准故障排除

通过 CCF 值发现的问题

注释: RFU 是相对荧光单位的缩写。校准校正系数 (CCF) 是一个相对校正系数。

问题	纠正措施
报告的 CCF 值 < 0.75 或 系统性能不符合要求	• 确保使用了正确的毛细管且未断裂。 • 确保使用的激光器的激光输出正确。 • 确保 LIF 检测器中安装了正确的滤波器: • 激发: 488 nm • 发射: 520 nm • 确保 LIF 检测器和激光器未在不同的系统之间互换。 • 更换测试混合物、水和毛细管, 然后重复校准。如果问题仍然存在, 请访问 sciex.com/request-support。
报告的 CCF 值介于 0.75 和 10 之间	系统没有问题。运行标准品, 确保系统性能符合要求。
报告的 CCF 值 > 10 或 系统性能不符合要求	• 确保使用的激光器的激光输出正确。 • 确保 LIF 检测器中安装了正确的滤波器: • 激发: 488 nm • 发射: 520 nm • 确保 LIF 检测器和激光器未在不同的系统之间互换。 • 更换测试混合物、水和毛细管, 然后重复校准。如果问题仍然存在, 请访问 sciex.com/request-support。

未检测到阶跃变化

LIF 校准会比较非荧光溶液和已知荧光溶液的检测器信号。当使用非荧光溶液进行冲洗，然后使用荧光溶液进行冲洗时，检测器信号的第一部分应接近零，第二部分应接近目标荧光值。此检测器输出呈阶梯形，称为阶跃变化。如果未看到阶跃变化，则说明适用的溶液未通过检测器，或者检测器无法检测到溶液。

1. 确保激光器右侧的开关处于打开位置。
2. 确保系统附带的激光器已连接，且激光器开启指示灯亮起。
3. 为确保溶液通过毛细管，即从缓冲剂入口位置 **A1** 到出口位置 **B1** 的空缓冲剂瓶，请使用 **Direct Control**，用 **CE Grade water** 以 **20 psi** 的压力进行 **5 分钟** 的压力冲洗。
4. 当冲洗开始时，打开样本盖。观察位置 **B1** 处的毛细管出口端。
 - 如果毛细管出口端有液滴，则执行步骤 **6**。
 - 如果毛细管出口端没有液滴，则说明毛细管堵塞或系统出现压力故障。继续执行下一步。
5. 更换毛细管，然后再次进行压力冲洗。
 - 如果毛细管的出口端仍然没有液滴，请访问 sciex.com/request-support。
 - 如果毛细管出口端有液滴，则出现故障的唯一可能原因是检测系统。继续执行下一步。
6. 确保 LIF 检测器中安装了正确的过滤器。
7. 如果未检测到阶跃变化，则再次执行校准程序。请参阅以下章节：[校准 LIF 检测器（可选）](#)。
如果校准程序已执行三次以上，则手动将校准校正系数 (CCF) 设置为 **1.0**，然后再次校准 LIF 检测器。

如果 LIF 检测器校准仍然失败，请访问 sciex.com/request-support。

毛细管卡盒

为了使应用正确运行，必须在卡盒中安装正确的毛细管。要确定正确的毛细管，请参阅所用系统的应用文档。

要拆除卡盒，请参阅以下章节：[取出毛细管卡盒](#)。

要安装毛细管，请参阅以下章节：[安装新毛细管](#)。

要安装卡盒，请参阅以下章节：[安装毛细管卡盒](#)。

如果已正常运行的卡盒开始泄漏冷冻剂，则立即从系统中取出卡盒，然后参阅以下章节：[重建毛细管卡盒](#)。

取出毛细管卡盒

1. 在 **32 Karat** 软件中，转到 **Direct Control** 窗口，然后单击 **Load**。
2. 打开样本盖和卡盒盖。
3. 等待至少 **1.5 分钟**，让管路中的冷冻剂排入储液瓶。

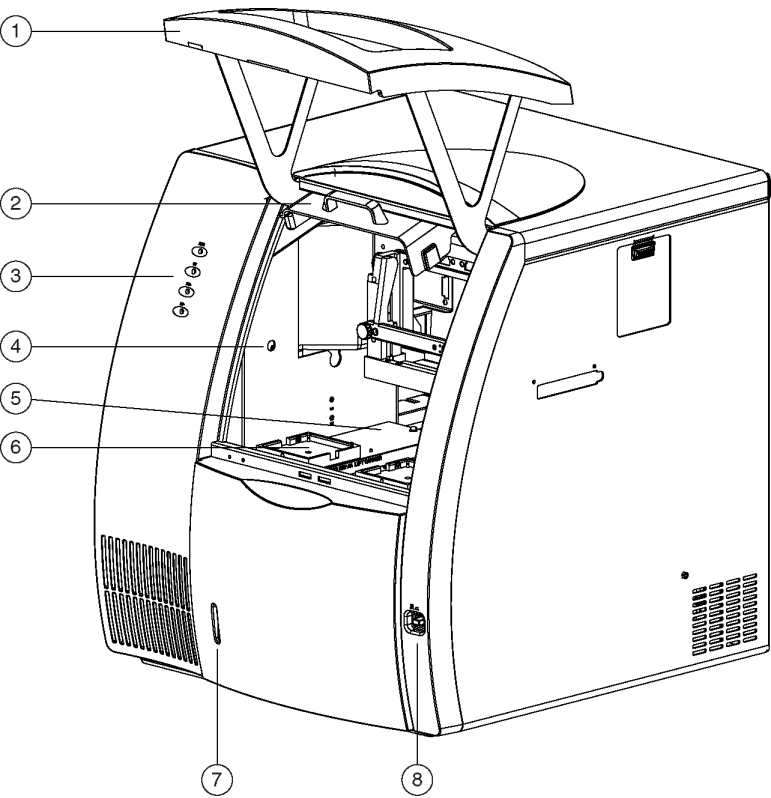
- 4. 旋松插入杆上的两个翼形螺钉，然后拉起插入杆。
- 5. 将毛细管卡盒沿接口块向上移动。
- 6. 清洁喷针、插入杆和接口块。请参阅以下章节：[清洁喷针、插入杆和接口块](#)。

安装毛细管卡盒

所需材料
完全组装好的毛细管卡盒，安装有毛细管

- 1. 打开样本盖和卡盒盖。

图 1-15 PA 800 Plus 系统



项目	说明
1	样本盖或外门（打开）
2	卡盒盖或内门（打开）
3	LED 灯
4	冷冻剂加注口
5	样本托盘
6	缓冲剂托盘

项目	说明
7	冷冻剂视镜
8	电源开关

2. 旋松插入杆上的两个翼形螺钉，然后拉起插入杆。
3. 将毛细管卡盒放在接口块上，然后小心地将卡盒放到位。
4. 放低插入杆，然后拧紧两个翼形螺钉。
5. 关闭卡盒盖和样本盖。

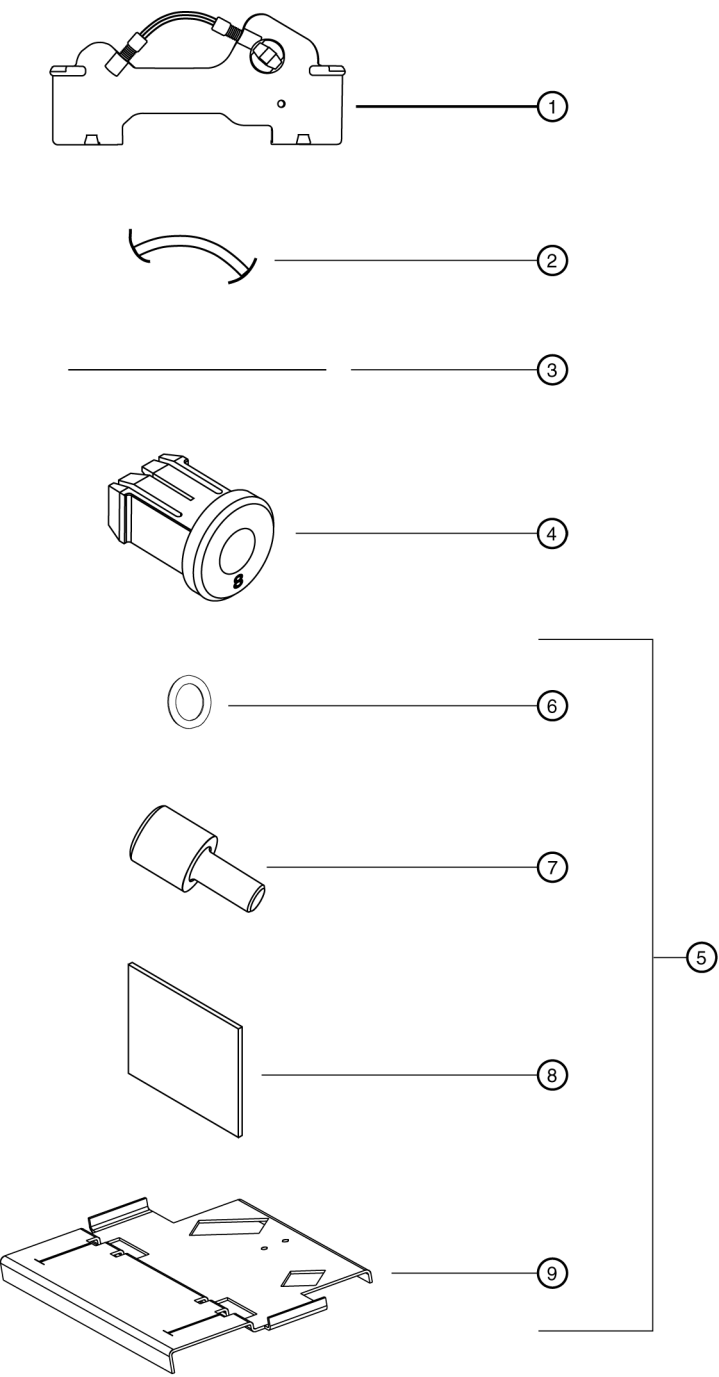
注释: 为确保性能正常，请在小孔使用 3 个月后进行更换。请参阅以下章节：[更换小孔 \(UV 或 PDA 检测\)](#)。

重建毛细管卡盒

所需材料
• 毛细管 • 毛细管重建工具包 • 小孔 O 型圈 • 毛细管长度模板 • 割刀 • O 型圈安装工具 • 镊子 • 卡盒 • LIF 检测：导针和探针限位器 • UV/PDA 检测：小孔，100 μm $\times$ 200 μm 或 100 μm $\times$ 800 μm • 冷冻剂管路套件 • CE Grade water • 毡头笔 • 无绒擦拭巾 • 放大镜 • 尺子 • 护目镜

重建毛细管卡盒的程序也可从 PA 800 Plus 发行 CD、SCIEX 网站和 PA 800 Plus 软件提供的视频中获得。

图 1-16 用于重建毛细管卡盒的组件



项目	说明
1	卡盒
2	冷冻剂管路
3	毛细管
4	小孔

项目	说明
5	毛细管重建工具包
6	小孔 O 型圈
7	O 型圈安装工具
8	割刀
9	毛细管长度模板

按指定的顺序完成下面的任务：

1. 取出毛细管.
2. 更换冷冻剂管路和 O 型圈.
3. 安装新毛细管.
4. 切割毛细管尖端.
5. UV/PDA 检测：安装小孔。请参阅以下章节：[更换小孔（UV 或 PDA 检测）](#)。
6. LIF 检测：[安装导针和探针限位器（LIF 检测）](#)。
7. 安装密封固定夹.

取出毛细管

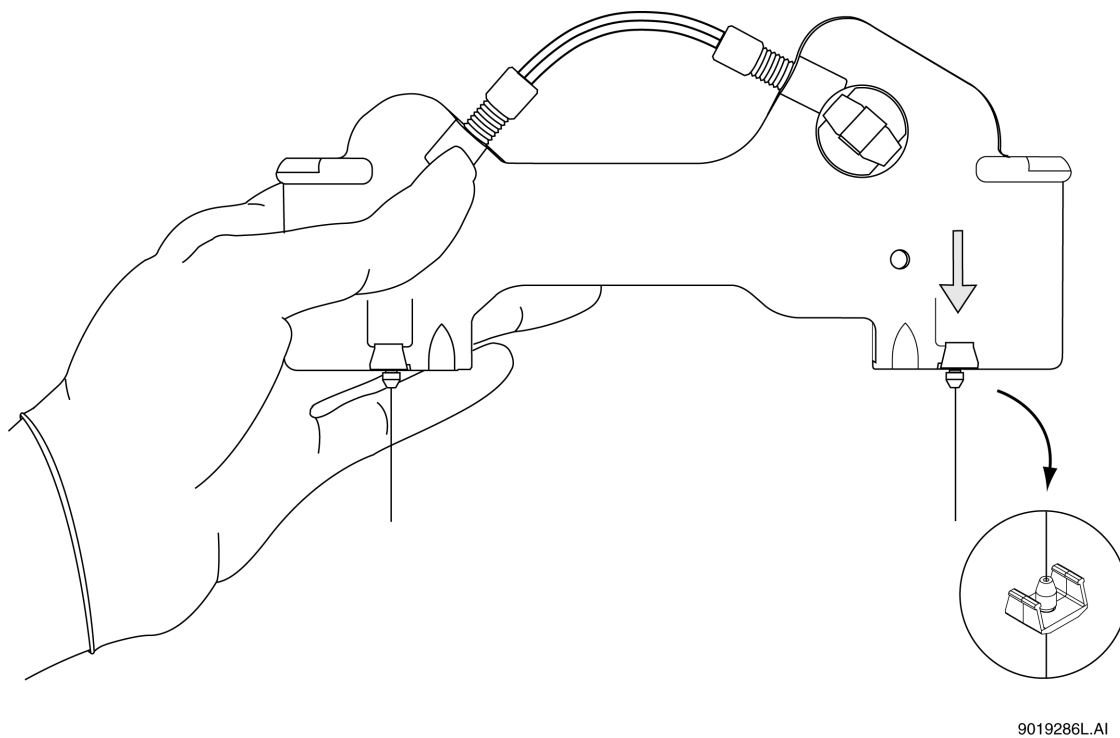


警告！刺伤危险。小心地触摸卡盒。毛细管尖端非常锋利。可能导致人身伤害。

小心：可能导致系统损坏。切勿从卡盒的入口侧取出毛细管。毛细管可能会破裂。仅从卡盒的出口侧取出毛细管。

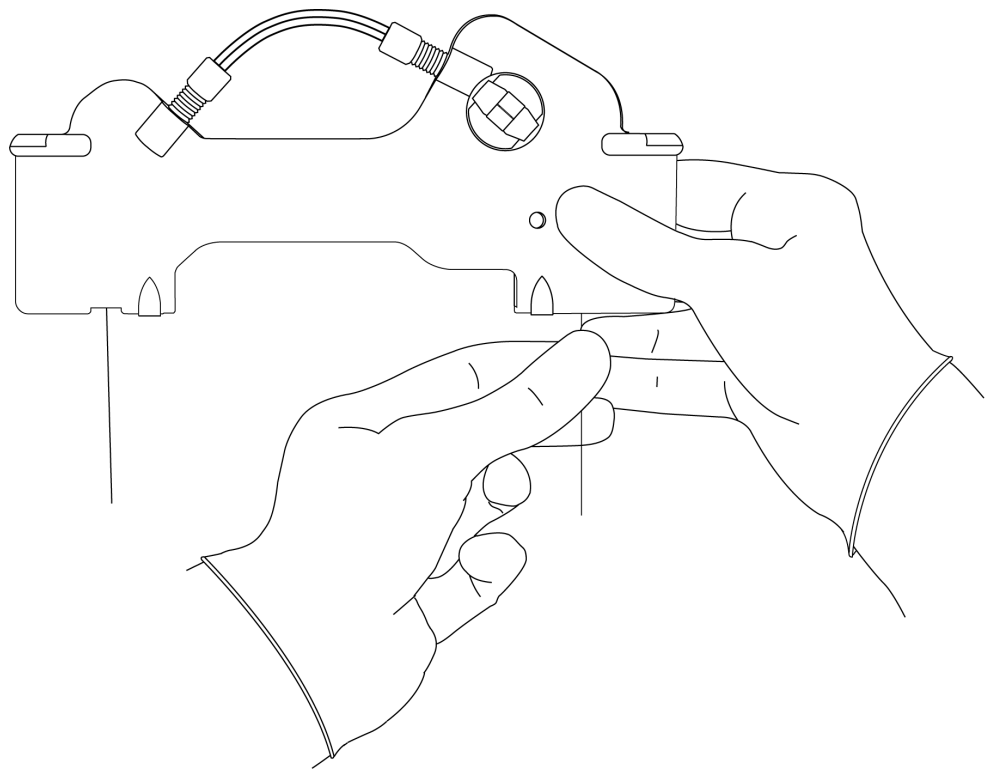
1. 小心地从毛细管尖端取下密封固定夹。

图 1-17 取下密封固定夹



2. 检查密封件。如果密封件出现磨损、损坏或泄漏的迹象，则更换密封件。
3. 在卡盒出口，紧握毛细管并拉动，以将其取出。当毛细管窗口从卡盒中退出时，握住窗口上方的毛细管段并继续拉动，直到毛细管完全从卡盒中取出。

图 1-18 取出毛细管（出口侧）



更换冷冻剂管路和 O 型圈

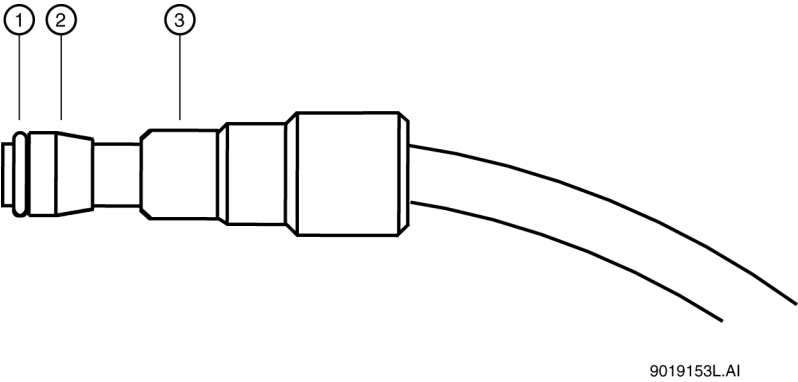
所需材料
• （可选）镊子

只有在更换受损的冷冻剂管路或 O 型圈时，或使用不同长度的冷冻剂管路时，才需要执行此程序。

1. 从卡盒出口侧，执行此操作：
 - a. 松开并拆下管路螺母。
 - b. 拆下冷冻剂管路。

注释：管路螺母和金属箍仍然固定在冷冻剂管路上。

图 1-19 冷冻剂管路、管路螺母、金属箍和 O 型圈



项目	说明
1	O 型圈
2	金属箍
3	管路螺母

2. 从卡盒入口侧，执行此操作：

- 松开并拆下管路螺母。
- 拆下冷冻剂管路。

注释：管路螺母、金属箍和 O 型圈仍然固定在冷冻剂管路上。

- 从卡盒出口侧，拆下 O 型圈。如有必要，使用镊子。
- 使用下表找出正确的预成型冷冻剂管路长度以及与该毛细管长度配合使用的正确环路形状。仅使用表中提供的预成型冷冻剂管路长度。

注释：为了防止扭结和堵塞，请使用冷冻剂管路套件中提供的预成型冷冻剂管路。

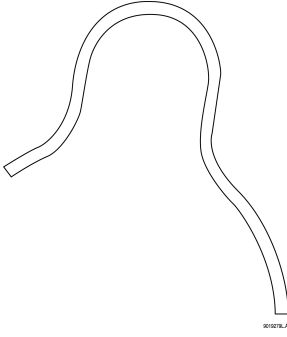
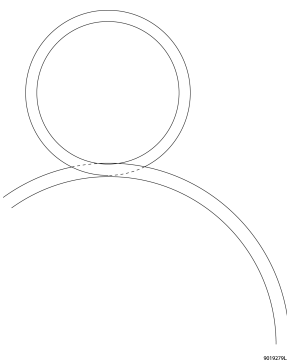
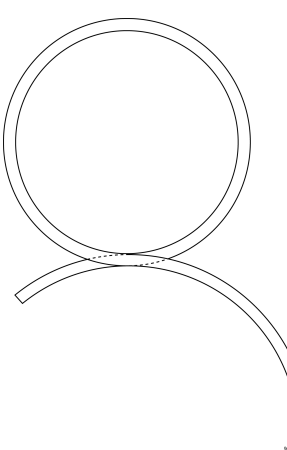
对于非预成型的冷冻剂管路长度，可以按照以下指导将冷冻剂管路制作成环：

- 对于总长度在 60.2 cm 到 90 cm 之间的毛细管，可使冷冻剂管路形成一个环。
- 对于总长度为 90 cm 或更长的毛细管，使冷冻剂管路形成两个环。

表 1-3 预成型冷冻剂管路和相关毛细管尺寸

到检测器的毛细管长度	毛细管总长度	说明
20 cm	30.2 cm	毛细管总长度为 30.2 cm 的预成型冷冻剂管路 

表 1-3 预成型冷冻剂管路和相关毛细管尺寸 (续)

到检测器的 毛细管长度	毛细管总长度	说明
30 cm	40.2 cm	毛细管总长度为 40.2 cm 的预成型冷冻剂管路 
40 cm	50.2 cm	毛细管总长度为 50.2 cm 的预成型冷冻剂管路 
50 cm	60.2 cm	毛细管总长度为 60.2 cm 的预成型冷冻剂管路 

5. 在新冷冻剂管路的两端各安装一个管路螺母、金属箍（使锥形边缘朝向管段中部）和 O 型圈。

注释: 务必安装新的金属箍。用过的金属箍可能会导致渗漏。

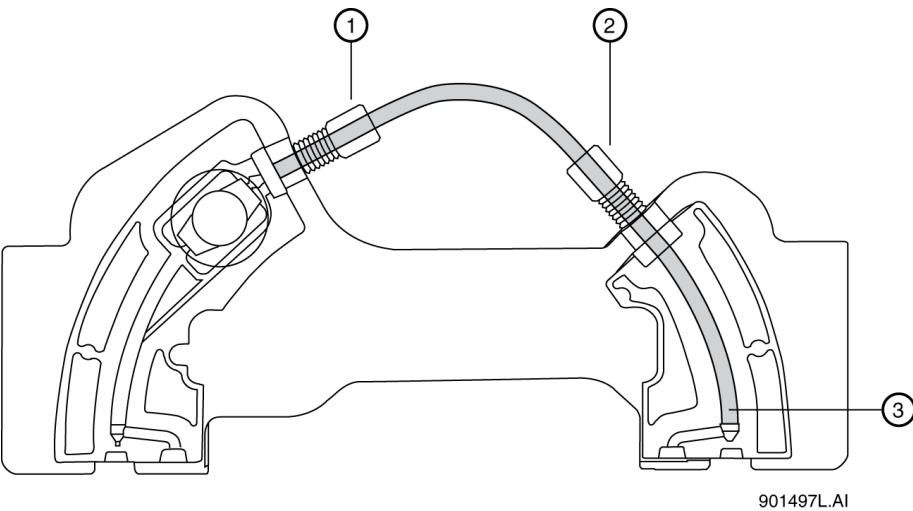
6. 在卡盒入口侧, 执行此操作:
- a. 在卡盒中安装冷冻剂管路, 然后将冷冻剂管路紧紧地完全按进卡盒底座。
 - b. 安装管路螺母、金属箍和 O 型圈。
 - c. 紧固管路螺母, 直到用手拧紧。

小心: 可能导致系统损坏。切勿将管路螺母拧得过紧。如果管路螺母拧得过紧, 则卡盒可能破裂。

注释: 如果发生渗漏, 则检查卡盒外罩有无裂纹。如果未发现裂纹或其他损坏, 则确保 O 型圈在冷冻剂管路上居中。如果冷冻剂管路或金属箍受损, 则进行更换。

注释: 为了防止扭结或冷冻剂液流堵塞, 切勿使冷冻剂管路形成尖锐弯曲。

图 1-20 卡盒中的冷冻剂管路 (后视图)



项目	说明
1	卡盒出口侧
2	卡盒入口侧
3	完全安装到卡盒底座中的冷冻剂管路

7. 在出口侧, 执行此操作:
- a. 在卡盒中安装冷冻剂管路的另一端, 然后将冷冻剂管路紧紧地完全按进卡盒底座。
 - b. 继续将冷冻剂管路按进卡盒, 直到管路螺母、金属箍和 O 型圈安装到卡盒中。
 - c. 紧固管路螺母, 直到用手拧紧。

安装新毛细管

小心: 可能导致系统损坏。切勿安装预切割的毛细管。预切割的毛细管可能会导致毛细管窗口破裂。

小心: 可能导致系统损坏。切勿在毛细管窗口处弯折毛细管。如果弯曲位置不正确，则可能会损坏毛细管窗口。

小心: 可能导致系统损坏。切勿徒手触摸毛细管窗口。皮肤的油脂可能会降低检测灵敏度。佩戴无粉手套。

- 1. 仔细检查新毛细管并确定毛细管窗口。
- 2. 小心地展开毛细管并将其拉直。
- 3. 在离毛细管窗口最远的毛细管末端附近，用胶带固定保护管。
- 4. 从离毛细管窗口最近的毛细管末端，缓慢地从保护管中拉出毛细管。当毛细管窗口从保护管露出时，握住毛细管窗口与保护管边缘之间的毛细管段，并继续拉出毛细管。切勿拉着毛细管窗口。

图 1-21 毛细管拉出位置



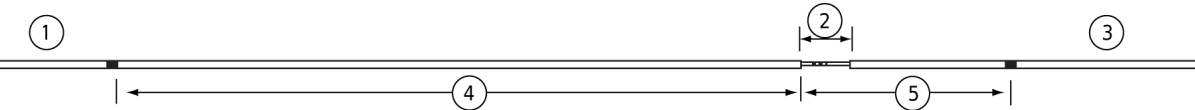
尽可能保持毛细管平直。如果在取出过程中毛细管弯曲太大，则可能会折断。

- 5. 从毛细管窗口左端量至出口端，长度为 10 cm。用毡头笔在毛细管上长度大于测量长度的位置处做出标记。

这是毛细管的短侧，离毛细管窗口最近。

注释: 确保位置标记的距离大于测出的端点，以便在切割毛细管时清除标记。

图 1-22 毛细管位置标记



A007773L.PNG

项目	说明
1	入口
2	减法窗口
3	出口

安装程序

项目	说明
4	适用于检测器的长度
5	10 cm

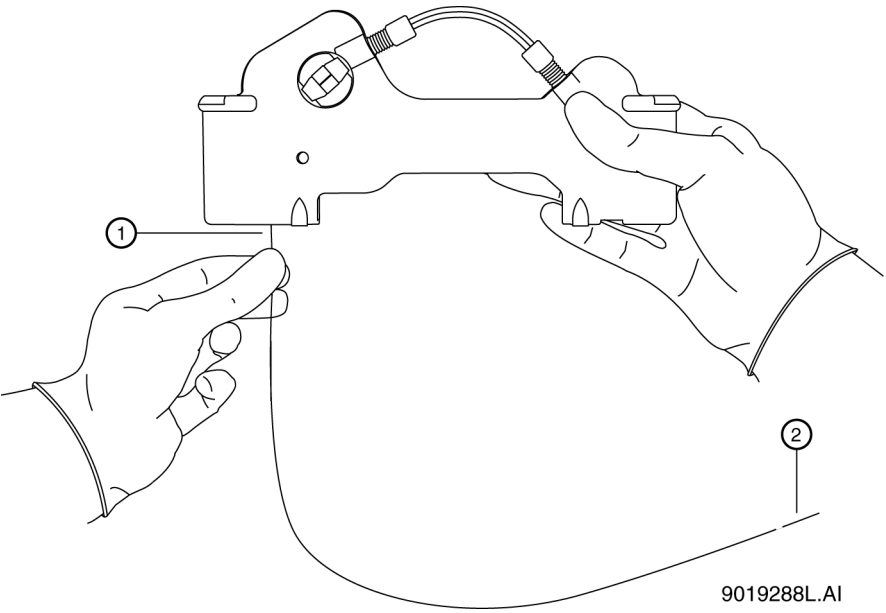
提示! 为了确保测量一致, 用胶带贴在工作台边缘, 并在胶带上做出测量标记。当准备新毛细管时, 使用胶带上的标记在毛细管上做出标记。

6. 从毛细管窗口左端量至入口端所需的长度。用毡头笔在毛细管上长度大于测量长度的位置处做出标记。
这是毛细管的长侧, 离毛细管窗口最远。

注释: 此时不要切割毛细管。

7. 将毛细管长侧 (离毛细管窗口最远的一端) 安装在卡盒的出口侧中。

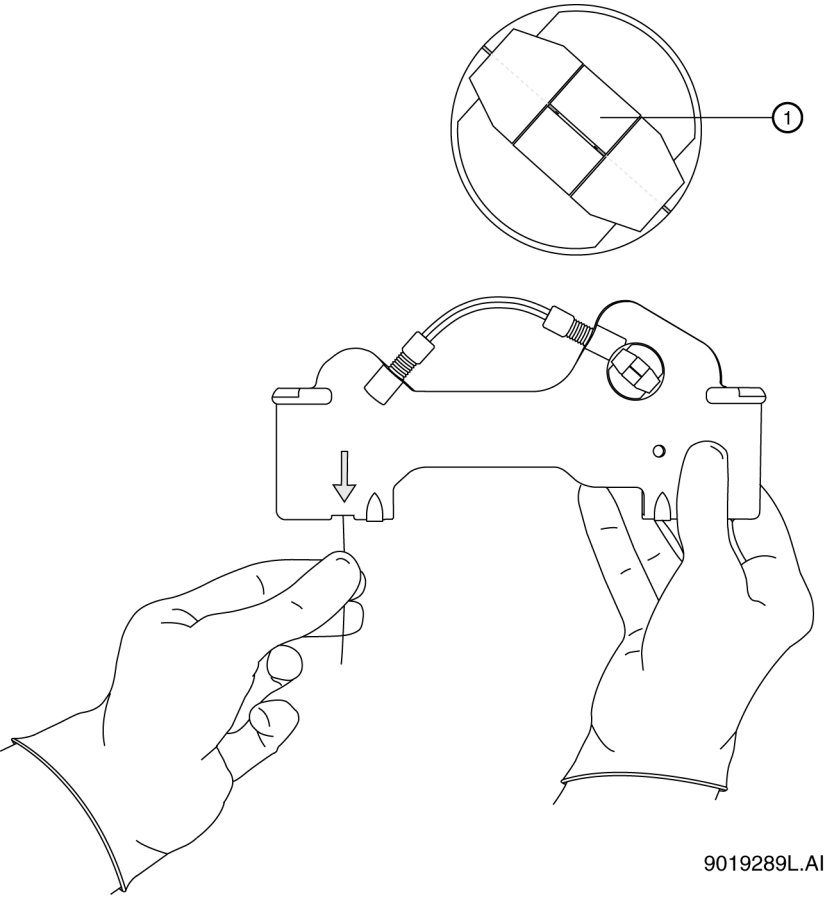
图 1-23 将毛细管长侧安装在卡盒的出口侧 (后视图)



项目	说明
1	毛细管入口
2	毛细管窗口

8. 小心地将毛细管推入卡盒出口, 直到在卡盒入口看到毛细管。
9. 从卡盒的入口侧, 将毛细管拉过卡盒, 直到在卡盒窗口中心看到毛细管窗口。

图 1-24 卡盒窗口中心的毛细管窗口



项目	说明
1	毛细管窗口

切割毛细管尖端



警告! 刺伤危险。小心地触摸卡盒。毛细管尖端非常锋利。可能导致人身伤害。



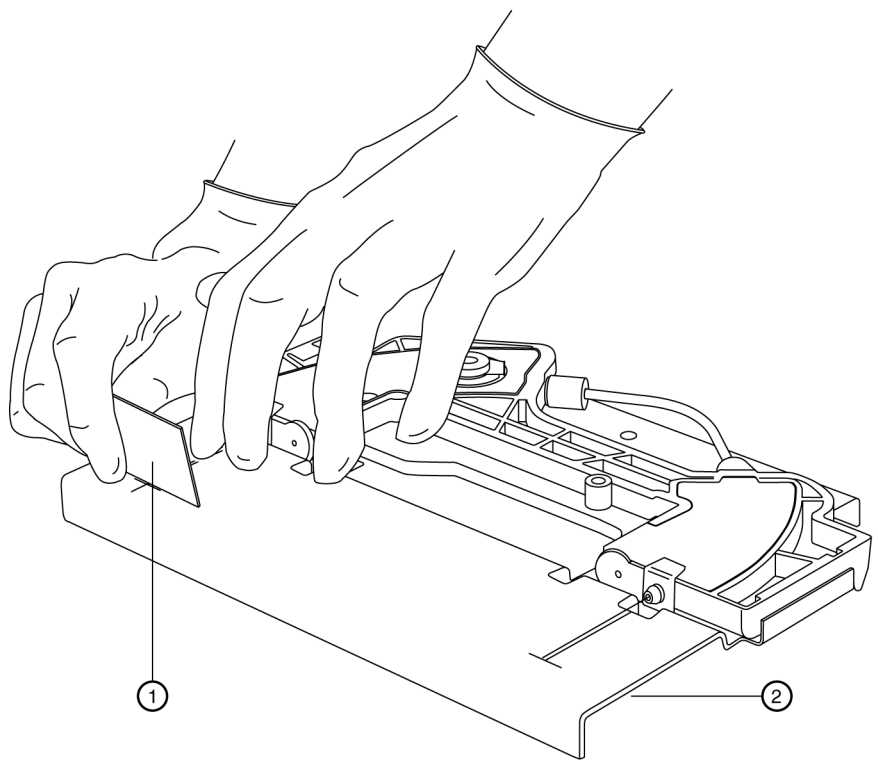
警告! 人身伤害危险。修剪毛细管尖端时，请佩戴护目镜。毛细管尖端非常锋利，可能会突然移动。可能导致人身伤害。

所需材料
- 毛细管长度模板 - 割刀 - 放大镜 - 无绒擦拭巾 - CE Grade water

注释: 仅在准备好湿化学样本、缓冲剂托盘和序列且系统已准备好运行时切割毛细管。切割毛细管之后，确保将毛细管尖端浸在适用的溶液中。请参阅适用文档：《应用指南》。

1. 使卡盒朝下，顶在毛细管长度模板上。

图 1-25 切割毛细管



9019291L.AI

项目	说明
1	割刀
2	毛细管长度模板

2. 对准毛细管尖端入口侧的测量标记，使其刚好低于毛细管长度模板上的刻度线。

注释: 确保毛细管尖端在模板上的两条线之间保持平直。

注释: 切勿通过割刀的拉锯（前后）运动进行切割。

3. 将毛细管抵在模板上，然后在毛细管入口端对准模板十字标记的位置做出刻痕。

注释: 要做出刻痕，以 30 度角握住割刀。

注释: 使用割刀的光滑边缘。

注释: 确保将测量标记从毛细管剪下。

4. 清除入口毛细管的废弃部分。切勿弯折毛细管。
5. 对准毛细管末端出口侧的测量标记，使其刚好低于毛细管长度模板上的刻度线。

注释: 确保毛细管尖端在模板上的两条线之间保持平直。

6. 将毛细管抵在模板上，然后在毛细管出口端对准模板十字标记的位置做出刻痕。

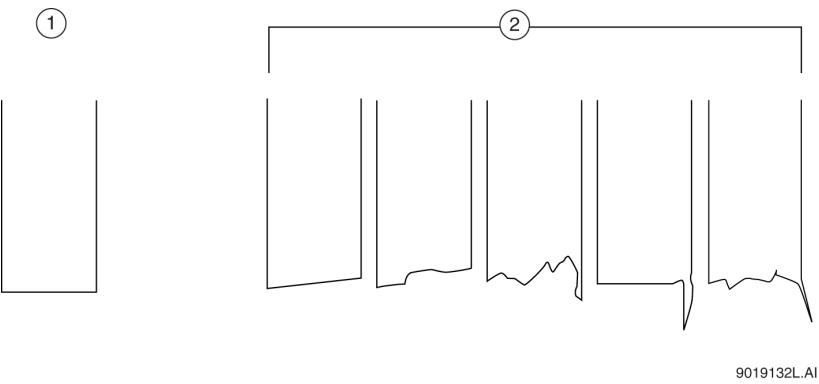
注释: 要做出刻痕，以 30 度角握住割刀。

注释: 使用割刀的光滑边缘。

注释: 确保将测量标记从毛细管剪下。

7. 清除出口毛细管的废弃部分。切勿弯折毛细管。
8. 使用放大镜检查毛细管尖端。确保切口平整，无锯齿。
- 在下图中，只有切口 1 符合要求。

图 1-26 毛细管切口



项目	说明
1	符合要求的切口
2	不符合要求的切口

9. 使用蘸有 **CE Grade water** 的无绒布清洁毛细管尖端。
卡盒已做好使用准备。

注释: 有关毛细管平衡和储存条件的信息, 请参阅适用的文档: 《应用指南》。

更换小孔（**UV** 或 **PDA** 检测）

所需材料
• 镊子 • O 型圈插入工具 • O 型圈

注释: **PDA** 检测产生的 **UV** 辐射会导致小孔性能下降。运行 **100** 小时后更换小孔。

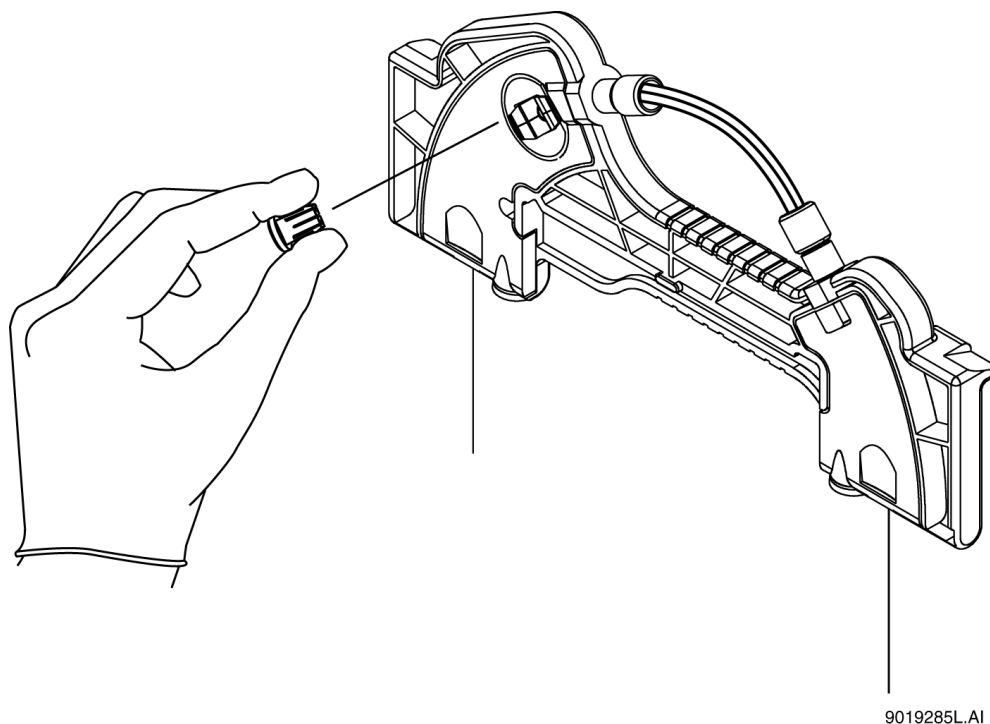
注释: 本节也适用于拆卸预装卡盒上的 **UV** 小孔, 并将其替换为 **LIF** 小孔或导针。

注释: 对于 **UV** 或 **PDA** 检测, 使用标准卡盒和小孔。要根据不同的应用找出正确的小孔, 请参阅适用的应用指南。

注释: 在安装小孔之前, 请拆下先前安装的 **O** 型圈。

1. 拆下小孔:
- a. 同时, 从卡盒正面推按小孔, 从卡盒后面拔出小孔。

图 1-27 拆卸小孔（后视图）



注释: 小心地拆下 UV 小孔和 O 型圈。确保毛细管窗口没有损坏。

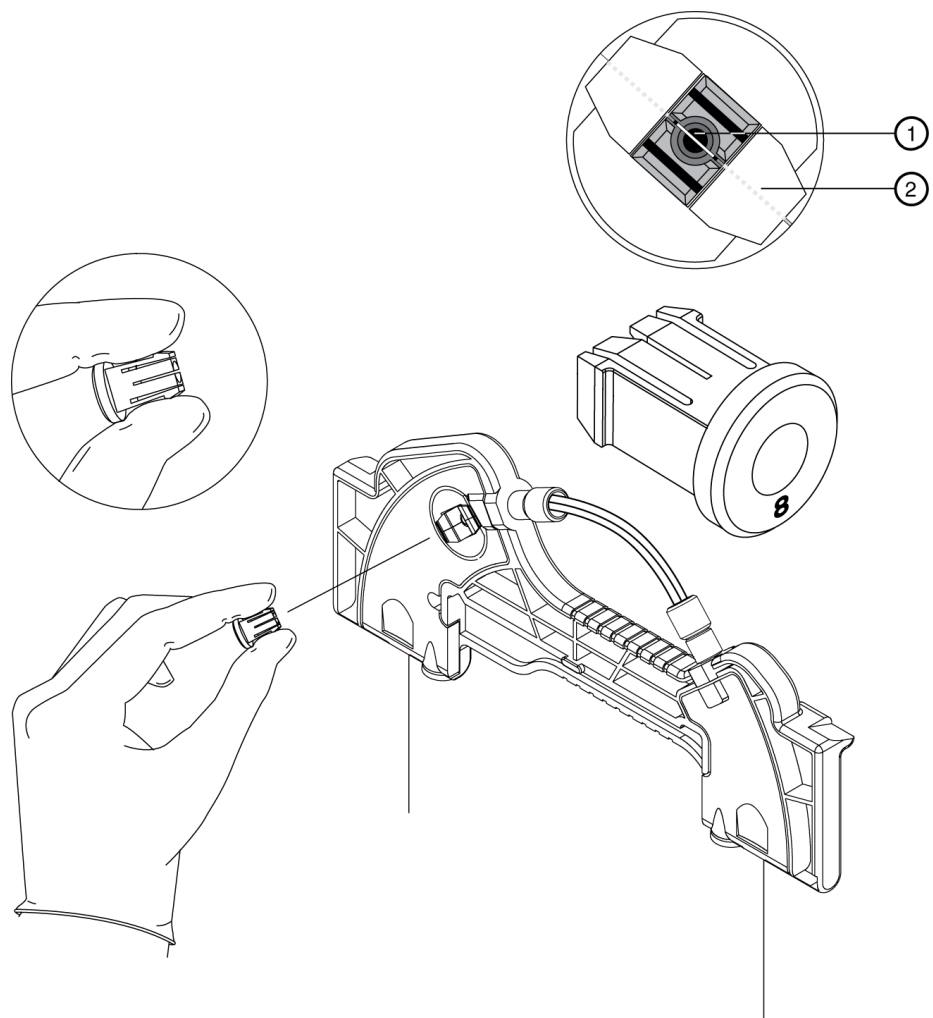
- b. 要从小孔中拆下 O 型圈，请使用镊子或在工作台面轻拍小孔。

注释: 小心不要损坏小孔。

2. 安装小孔:

- a. 从卡盒背面，小心地对准小孔的中央凹槽与毛细管窗口。

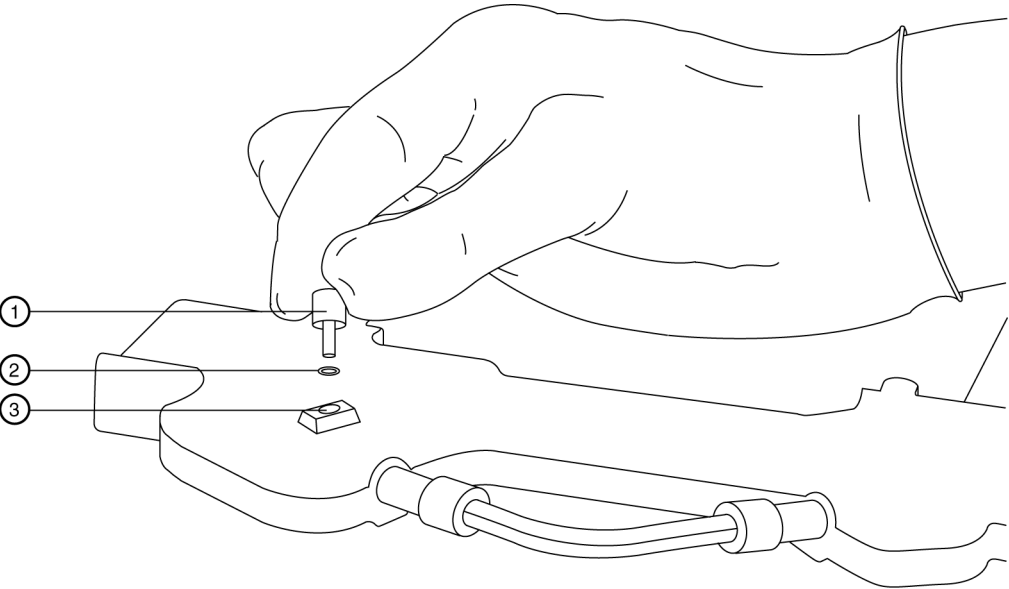
图 1-28 对准小孔的凹槽与毛细管窗口



项目	说明
1	小孔
2	毛细管

- b. 将小孔推到位。
- 3. 安装小孔的 O 型圈：
 - a. 从卡盒前侧，将 O 型圈安装在小孔的夹孔中。
 - b. 使用 O 型圈插入工具将 O 型圈小心地推进小孔夹，直到 O 型圈完全安装到位。

图 1-29 在小孔的夹孔中安装 O 型圈（前视图）



9019292L.AI

项目	说明
1	O 型圈插入工具
2	O 型圈
3	小孔夹孔

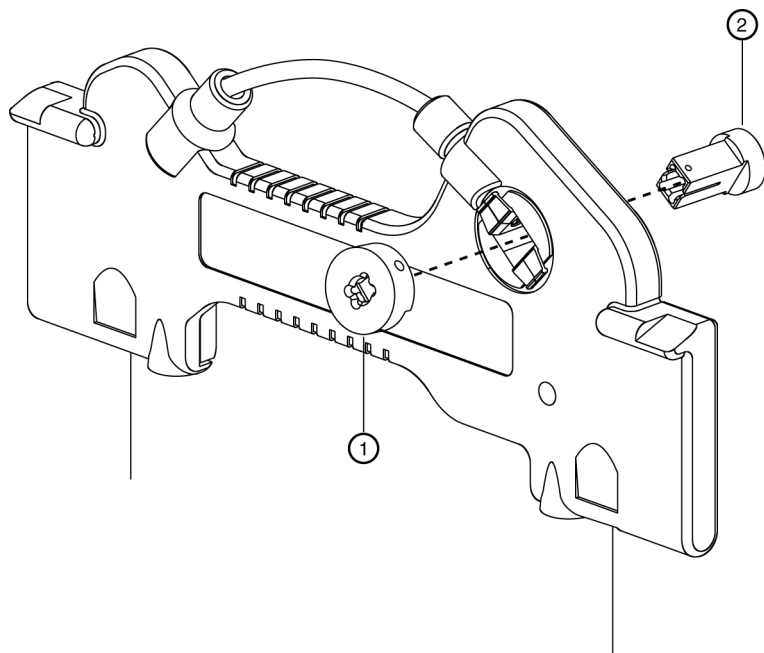
4. 继续以下章节：[安装密封固定夹](#)。

安装导针和探针限位器（**LIF** 检测）

注释: 对于 **LIF** 检测，使用标准卡盒、导针和探针限位器。

1. 从卡盒背面，小心地安装导针。
2. 将探针限位器安装在导针中。
探针限位器上的锁定销与导针中的凹陷啮合时，会发出咔嚓声。

图 1-30 安装导针和探针限位器



901487L.AI

项目	描述
1	导针
2	探针限位器

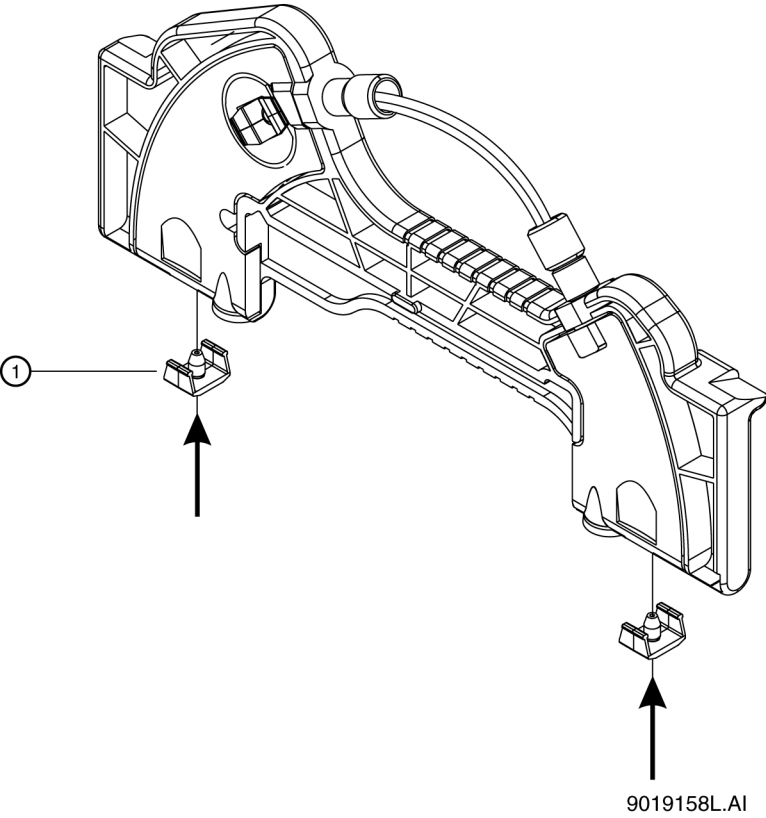
3. 继续以下章节：[安装密封固定夹](#)。

安装密封固定夹

- 1. 小心地在每个毛细管尖端安装密封固定夹，然后闭合夹子的边缘。

注释: 确保每个夹子的前后边缘都完全闭合到位并发出咔嚓声。

图 1-31 安装毛细管密封固定夹



项目	描述
1	密封固定夹

2. 检查毛细管尖端。如果尖端不直，则取下密封固定夹，并重新安装。

关于进样瓶

小心: 可能导致系统损坏。向瓶中加入的液体量切勿超过 **1.5 mL**。在废液瓶加入 **1.0 mL** 液体。切勿使废液瓶中收集的液体超过 **1.5 mL**。如果瓶中的液体超过 **1.5 mL**，则可能会损坏压力系统。

小心: 可能导致系统损坏。切勿使样本瓶加注不足，或使其液位过低。如果样本瓶中的液位过低，则可能会损坏毛细管。

注释:

- 务必使用适用的瓶盖。
- 进样瓶或盖的使用次数不能超过一次。
- 使用前，确保瓶盖清洁且完全干燥。

加注通用瓶

所需材料
- 通用瓶 - 通用瓶盖

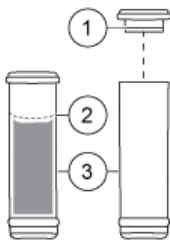
注释: 为确保液体不会溅出, 请将空瓶放入托盘中, 加注液体, 然后盖好瓶盖。

注释: 向瓶中充填液体时, 切勿添加气泡。如果瓶中有气泡, 则将瓶放入离心机中 5 秒, 以除去气泡。

1. 按下图所示加注通用瓶。

有关加注量, 请参阅适用文档: 《应用指南》。

图 1-32 通用瓶



项目	说明
1	通用瓶盖
2	最大加注液位
3	通用瓶

2. 将通用瓶盖安装到通用瓶上。

加注微型瓶

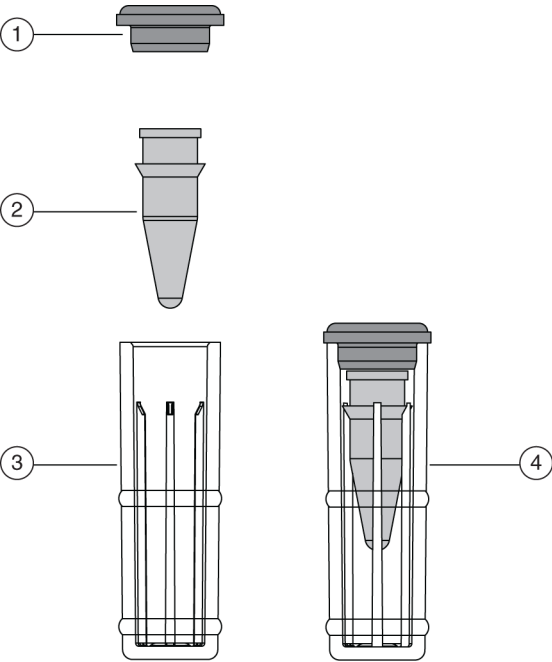
所需材料
• 微型瓶 • 通用瓶 • 通用瓶盖

注释: 为确保液体不会溅出, 请将空瓶放入托盘中, 加注液体, 然后盖好瓶盖。

注释: 向瓶中充填液体时, 切勿添加气泡。如果瓶中有气泡, 则将瓶放入离心机中 5 秒, 以除去气泡。

1. 将通用瓶置于样本托盘中。
2. 向微量瓶加注 25 μ L 至 100 μ L 样本。

图 1-33 微型瓶



项目	说明
1	通用瓶盖
2	微型瓶
3	通用瓶
4	通用瓶内的微型瓶

3. 将微型瓶置于样本托盘上的通用瓶中。
4. 将通用瓶盖安装到通用瓶上。

加注 nanoVial 瓶

所需材料
• nanoVial 瓶 • 通用瓶 • 通用瓶盖

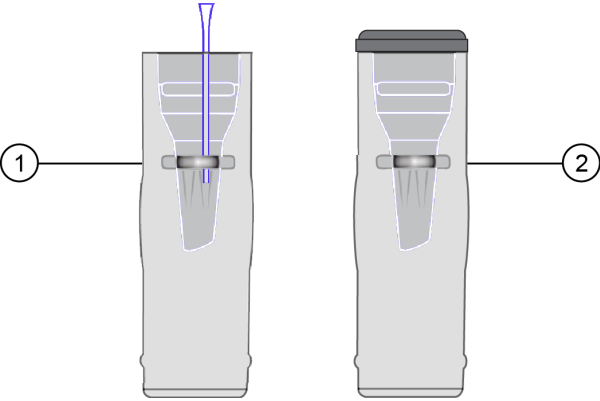
对于 5 µL 至 50 µL 的样本量，请使用 nanoVial 瓶。

注释: 为确保液体不会溅出，请将空瓶放入托盘中，加注液体，然后盖好瓶盖。

注释: 向瓶中充填液体时，切勿添加气泡。如果瓶中有气泡，则将瓶放入离心机中 5 秒，以除去气泡。

1. 使用细移液器尖端将样本转移到 nanoVial 瓶的较深孔中。
当标签指向用户时，较深的孔位于 nanoVial 瓶的左侧。

图 1-34 nanoVial 瓶

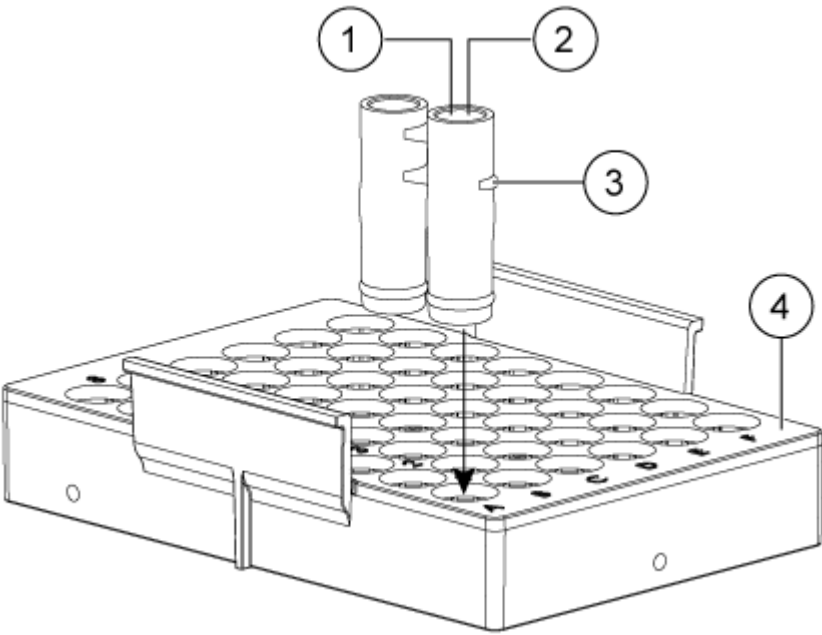


项目	说明
1	nanoVial 瓶，在样本转移过程中使用细移液器尖端
2	nanoVial 瓶，已安装瓶盖

2. 将通用瓶盖安装到 nanoVial 瓶上。
3. 将样本瓶置于入口样本托盘中的适用位置。

注释: 确保 nanoVial 瓶外表面上的标签指向样本托盘的前部。

图 1-35 样本托盘中 nanoVial 瓶标签的方向



项目	说明
1	nanoVial 瓶左侧的喷针
2	nanoVial 瓶右侧的毛细管（用于装载样本）
3	nanoVial 瓶外表面上的标签
4	样本托盘

注释: 如果样本瓶数量无法填满托盘, 则将样本托盘中的每隔一行留空。这样更容易从托盘中取出 nanoVial 瓶。



警告! 触电危险。在开始拆卸系统之前, 请关闭系统电源。如果电源未关闭, 则可能发生触电或其他伤害。



警告! 触电危险。切勿解除系统联锁装置或安全机制。如果系统联锁装置或安全机制被解除, 则可能发生触电或其他伤害。



警告! 触电危险。请勿执行本手册未涵盖的维护或维修程序。如果执行其他程序, 则可能发生触电或其他伤害。有关维护服务和支持, 请联系 **SCIEX** 现场服务人员 (**FSE**)。



警告! 人身伤害危险。仅使用 **SCIEX** 推荐的部件。使用非 **SCIEX** 推荐使用的部件或者将部件用于非设计用途, 可能会对用户造成伤害, 或对系统性能带来不利影响。

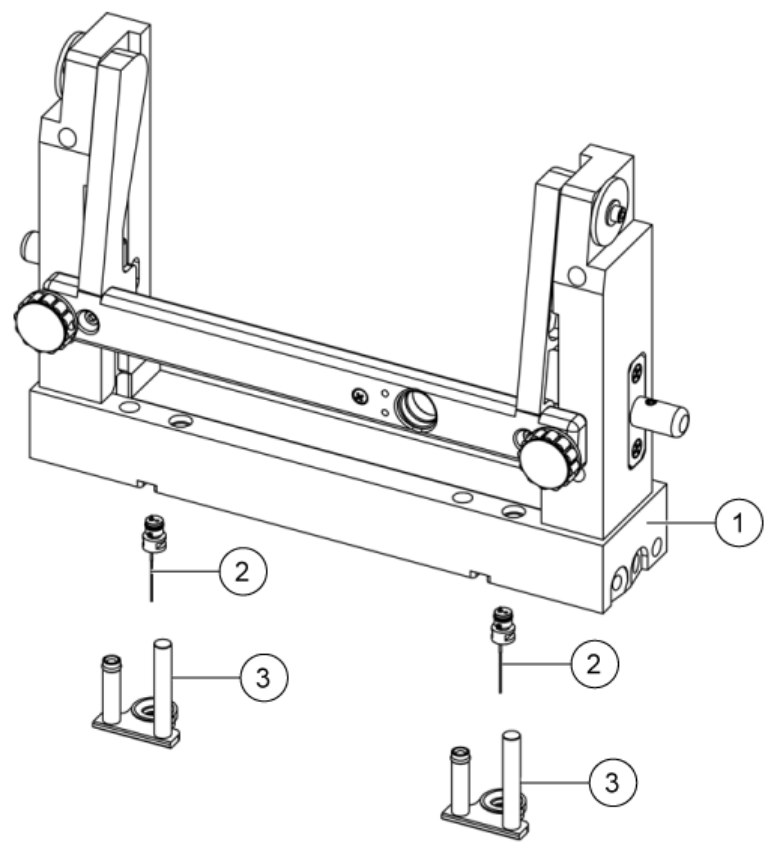


警告! 电离辐射危害、生物危害或有毒化学品危害。在开始清洁或维护程序之前, 确定是否需要去污。如果系统使用了放射性物质、生物制剂或有毒化学品, 则在执行清洁或维护程序之前客户必须先消除系统污染。



接口块、喷针和插入杆

图 2-1 接口块、喷针和插入杆



项目	说明
1	接口块
2	喷针
3	插入杆

更换插入杆



警告! 刺伤危险。安装插入杆时，切勿将手指放在喷针正下方。喷针末端很尖锐。可能导致人身伤害。

所需材料
• 插入杆接口部件套件

1. 拆除插入杆:

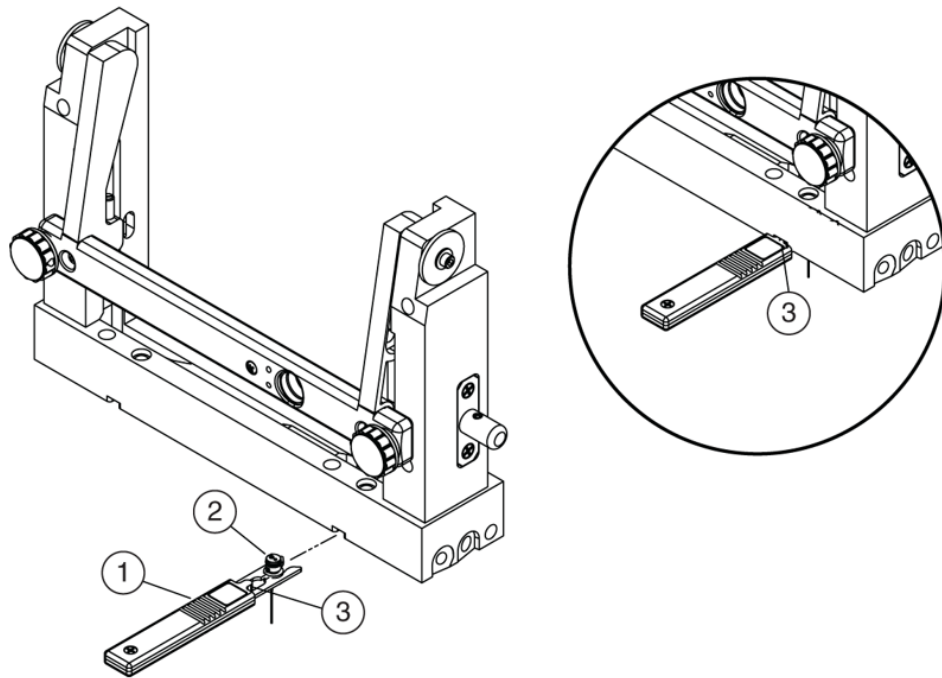
- a. 转到 **Direct Control** 窗口，然后单击 **Load**。
 - b. 打开卡盒盖，然后等待冷冻剂从卡盒中排出。
 - c. 关闭系统的电源。
 - d. 旋松插入杆上的两个翼形螺钉，然后拉起插入杆。
 - e. 从接口块中取出卡盒。
 - f. 如果托盘导致无法接触到插入杆，则取下托盘。
 - g. 双手握住插入杆并用力向下拉。
2. 安装插入杆：
- a. 将 O 型圈与喷针孔在喷针正下方的插入杆中对齐。
确保插入杆的短气缸侧位于弹簧下方。
 - b. 将手指放在插入杆的侧面，将插入杆向上推入接口块中，直到插入杆移动到位时，发出咔哒声。

更换喷针

所需材料
• 喷针 • 喷针工具

1. 从接口块上取下喷针：
- a. 取下插入杆。
请参阅以下章节：[更换插入杆](#)。
 - b. 对齐喷针工具，使其与接口块底部齐平。
 - c. 在接口块下面直接向前推，用工具抓住喷针。
 - d. 确保喷针工具手柄末端的凸块卡入接口块上的凹槽中。
 - e. 用喷针工具小心地撬动，将喷针从接口块中取出。
 - f. 从喷针工具中取出喷针。

图 2-2 取出喷针



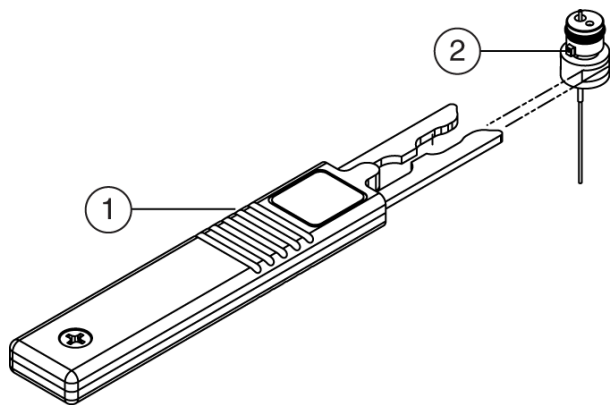
项目	说明
1	喷针工具
2	喷针
3	喷针工具手柄末端的凸块

2. 在接口块中安装喷针：

- a. 将喷针放入喷针工具中，使喷针键指向用户。
- b. 将喷针工具对齐凹槽下方，并与接口块底部平行。
- c. 向上推，将喷针安装到接口块中，发出咔哒声。
- d. 要取出喷针工具，直接向后拉。
- e. 安装插入杆。

请参阅以下章节：[更换插入杆](#)。

图 2-3 安装喷针



9019239L.AI

项目	说明
1	喷针工具
2	喷针键

清洁喷针、插入杆和接口块

必要程序
取出毛细管卡盒

所需材料
250 mL 烧杯 - CE Grade water 或双去离子 (DDI) 水 - 带有 200 μL 吸头的小孔径移液器 - 无绒擦拭巾

每个序列结束后，清洁喷针、插入杆和接口块。

注释: 由于喷针和插入杆必须在清洁后至少干燥 12 小时，因此建议客户为每个仪器保留另一对喷针和插入杆。当第一对清洁后干燥时，安装第二对，让操作不间断地进行而不暂停。

- 取下插入杆。
请参阅以下章节：[更换插入杆](#)。
- 从插入杆上取下红色 O 型圈。
- 检查 O 型圈是否有损坏。
如果 O 型圈损坏，则必须更换插入杆的所有接口部件。请参阅以下章节：[订购部件](#)。

4. 将插入杆和 O 型圈放入装有至少 150 mL CE Grade water 或 DDI 水的 250 mL 烧杯中。
5. 取出喷针。
请参阅以下章节：[更换喷针](#)。
6. 用插入杆将喷针放入烧杯中。
7. 让部件至少浸泡 2 小时。
8. 用蘸有 CE Grade water 或 DDI 水的无绒布清洁接口块的顶部和底部。
9. 用无绒布擦干接口块的顶部和底部。
10. 从烧杯中取出部件。
11. 使用小孔径移液器，用 CE Grade water 或 DDI 水冲洗喷针通道和插入杆。
12. 用无绒布擦干喷针、插入杆和 O 型圈。
13. 将喷针、插入杆和 O 型圈放在安全、无尘的区域至少 12 小时，使其干透。

小心：可能导致系统污染。安装前，确保所有部件均已干透。

14. 安装喷针。
请参阅以下章节：[更换喷针](#)。
15. 在插入杆中安装 O 型圈。
16. 安装插入杆。
请参阅以下章节：[更换插入杆](#)。
17. 安装卡盒。
18. 降低插入杆，然后紧固两个翼形螺钉。
19. 关闭卡盒盖和样本盖。
20. 打开系统的电源。

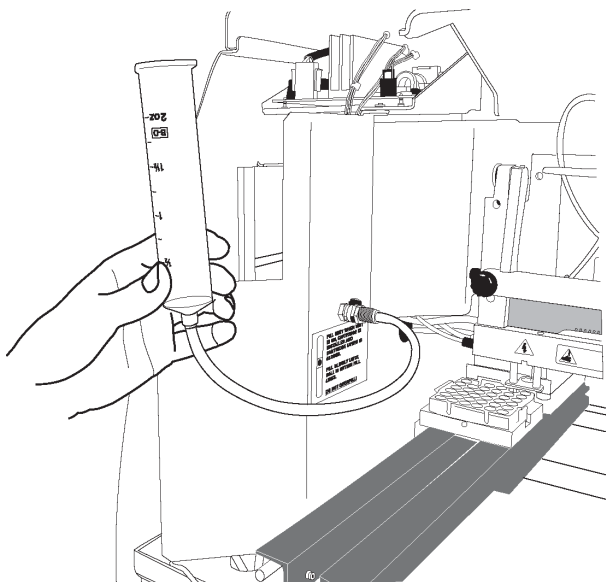
加注毛细管卡盒冷冻剂

小心：可能导致系统损坏。请勿使用冷冻剂加注工具中的柱塞加注冷冻剂。如果用力过大，冷冻剂可能会溢出。重力的作用就足以使冷却剂进入系统。

所需材料
• 毛细管卡盒冷冻剂 • 冷冻剂加注工具 • （可选）CE Grade water 或双去离子 (DDI) 水 • （可选）无绒布

1. 打开样本盖。
2. 将冷冻剂加注工具连接到冷冻剂加注口。

图 2-4 连接到冷冻剂加注口的冷冻剂加注工具



3. 向注射器中注入 10 mL 冷冻剂。
4. 缓慢加注冷冻剂，然后等待 3 分钟，让冷冻剂到达储液瓶底部。
5. 再次执行步骤 3 和步骤 4，直到加注指示器位于冷冻剂视镜中的黄线之间。

图 2-5 冷冻剂视镜



6. 拆下冷冻剂加注工具。
7. 如果冷冻剂溢出，则执行以下操作：
 - a. 用蘸有 **CE Grade water** 水的无绒布清洁该区域。
 - b. 用无绒布擦干该区域。
8. 关闭样本盖。

清洁光缆连接器（**UV/PDA** 检测器）

小心：可能导致错误结果。切勿徒手触摸光缆表面。皮肤上的油脂会降低性能。佩戴无粉手套。

所需材料
- 无粉手套（推荐丁腈和氯丁橡胶） - 非研磨性拭镜纸 - 分析用甲醇、乙醇或异丙醇

1. 转到 **Direct Control** 窗口，然后单击 **Load**。
2. 打开卡盒盖。
3. 关闭系统的电源。
4. 旋松插入杆上的两个翼形螺钉，然后拉起插入杆。
5. 断开检测器上的光缆。
6. 断开插入杆上的光缆。
7. 用分析用甲醇、乙醇或异丙醇润湿非研磨性拭镜纸。
8. 清洁每个光缆连接器的表面。在连接前，确保每个连接器都已干透。
9. 将光缆连接到插入杆上。
10. 将光缆连接到检测器。
11. 降低插入杆，然后紧固两个翼形螺钉。
12. 关闭卡盒盖。

更换氙灯



警告！ 高温表面危害。更换灯之前，关闭系统的电源，并让灯完全冷却。灯未冷却会导致烫伤。

小心：可能导致错误结果。安装氙灯之前，请确保灯法兰上已安装了橙色 **O** 型圈。缺少 **O** 型圈会降低灯的性能。

小心: 可能导致系统损坏。切勿触摸灯罩。皮肤上的油脂可能会损坏灯。佩戴无粉手套。

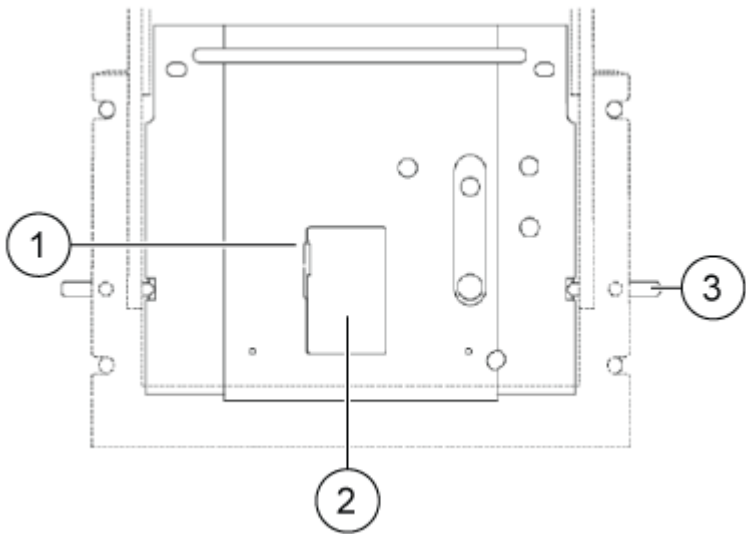
小心: 可能导致系统损坏。佩戴无粉手套接触紫外线灯。紫外线灯工作时会产生高温和强紫外线。在这种条件下，指纹会产生腐蚀性化合物，腐蚀紫外线灯的表面，并可能导致紫外线灯在开启时损坏。

所需材料
• 氙灯 • 7/64 英寸内六角扳手 • 无粉手套（推荐丁腈和氯丁橡胶）

UV 和 PDA 检测器使用氙灯。如果基线显示噪声过高或灯不发光，则可能需要更换氙灯。

1. 转到 **Direct Control** 窗口，然后单击 **Load**。
2. 打开卡盒盖。
3. 关闭系统的电源。
4. 让氙灯冷却下来。
5. 旋松插入杆上的两个翼形螺钉，然后拉起插入杆。
6. 从接口块中取出毛细管卡盒。
7. 旋松 UV 源光学模块上的两个翼形螺钉。

图 2-6 UV 源光学模块

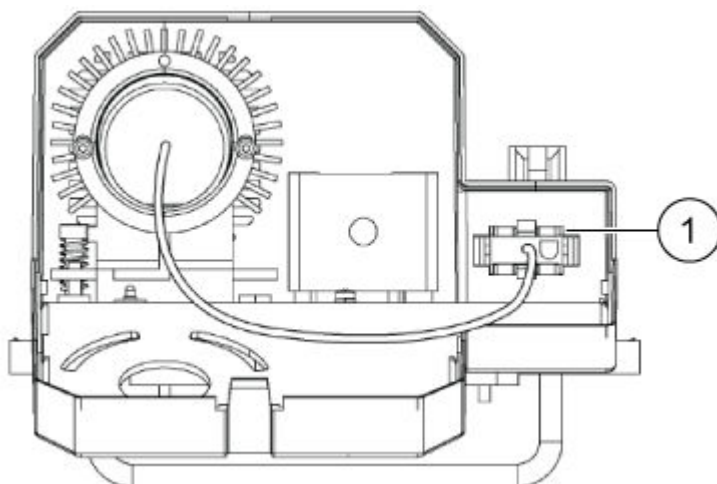


项目	说明
1	检修盖门锁

项目	说明
2	检修盖
3	翼形螺钉（每侧一个）

8. 向前拉以拆除 UV 源光学模块。
9. 将组件放在干净的工作台面上。
10. 打开 UV 源光学模块背面的检修盖，然后断开电源连接器。

图 2-7 氙灯组件



项目	说明
1	电源接头

11. 用 7/64 英寸内六角扳手卸下将氙灯固定到位的两个螺钉，然后从灯罩中卸下灯。
12. 要安装新的氙灯，对准灯上的法兰导向缺口与灯罩导销。
13. 安装两个六角螺钉，然后将其拧紧。
14. 将电源插头连接到 UV 源光学模块，然后关闭检修盖。
15. 将 UV 源光学模块放入安装位置，将两个上部导向销与 UV 源光学模块面板上的孔对齐，然后拧紧两个翼形螺钉。
16. 将毛细管卡盒安装在接口块中。
17. 降低插入杆，然后紧固两个翼形螺钉。
18. 关闭卡盒盖。
19. 打开系统的电源。
20. 打开 32 Karat 软件。
21. 单击 **Control > Diagnostics > View**。

适用的 **Diagnostics** 对话框随即打开。

图 2-8 PDA Diagnostics 对话框

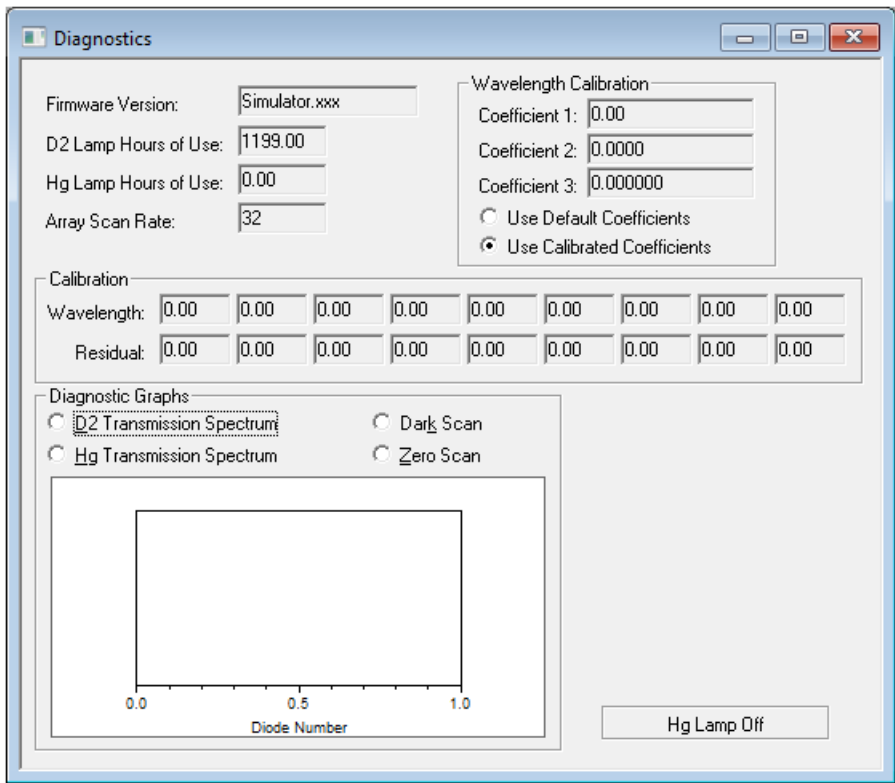
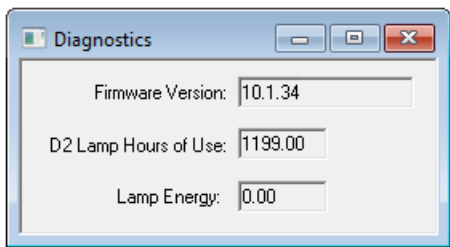
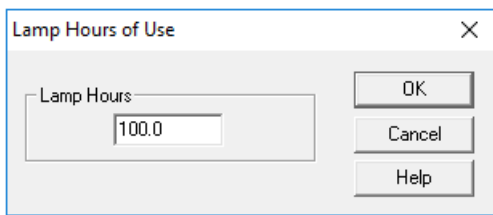


图 2-9 UV Diagnostics 对话框



22. 单击 **Control > Diagnostics > Set D2 Lamp Hours**。

图 2-10 Lamp Hours of Use 对话框



23. 键入 0，然后单击 **OK**。

LIF 检测器维护



警告! 激光危害。切勿对 **488 nm** 激光模块执行维护。**488 nm** 激光模块发出的激光可能会对眼睛造成伤害。激光器维护只能由 **SCIEX** 现场服务人员 (**FSE**) 完成。

检查 LIF 检测器



警告! 激光危害。切勿解除激光模块的系统联锁装置。如果解除联锁，则来自模块或光缆的激光功率可能高达 **3 mW**。这可能会导致眼睛受伤。

LIF 检测器系统可防止接触激光盒发出的激光、光缆和检测器。

- 为确保激光光线得到有效控制，请定期执行以下步骤：
 - a. 检查整个光缆长度，确保光缆处于令人满意的状态。
 - b. 检查激光模块外壳，确保面板没有松动。

注释：松动的面板可能会导致激光能量泄漏。

- c. 确保联锁装置正常工作。

清洁 LIF 检测器

小心: 可能导致系统损坏。切勿清洁滤波器，除非它已脏到影响系统的性能。**LIF** 滤波器在清洁过程中很容易损坏。

所需材料

- CE Grade water 或温和洗涤剂
- 软布

如果需要，请执行此步骤以清除污垢、灰尘和指纹。

注释：由于滤波器外壳可以为 LIF 滤波器提供保护，因此通常不需要清洁。

1. 用蘸有 CE Grade water 或温和清洁剂的干净布清洁 LIF 检测器和激光模块的外表面。
2. 用柔软的干布擦干外表面。

存放 LIF 检测器

小心: 可能导致系统损坏。不使用 LIF 检测器时，请将探针放在 **488 nm** 激光模块上的支架中。如果不将探针放入支架，则灰尘和其他颗粒可能会聚集，导致探针损坏。

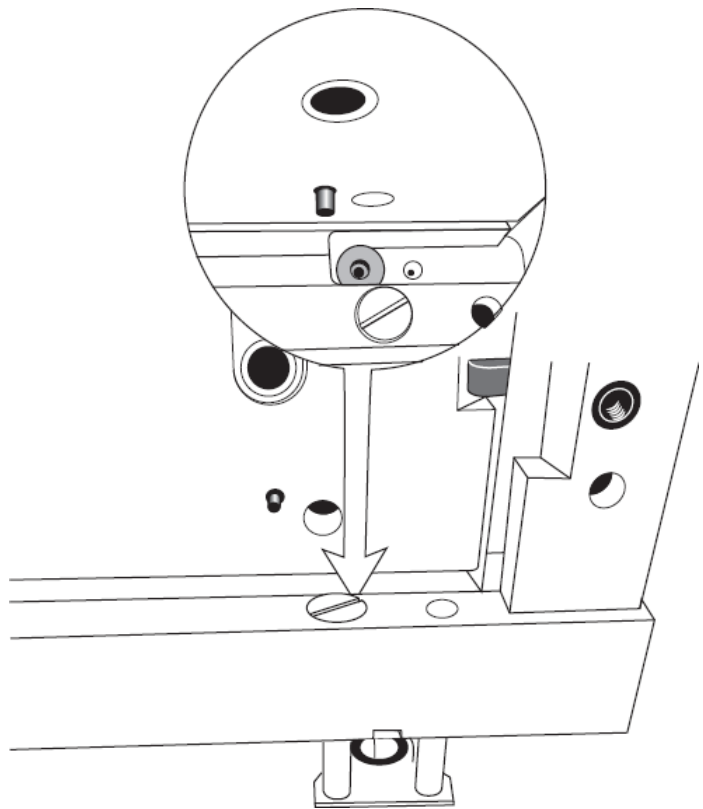
更换星形密封圈

所需材料
- 新的星形密封圈 - 镊子

接口块上的星形密封圈在接口块和卡盒之间形成密封。如果接口块和卡盒之间出现冷冻剂泄漏，则更换星形密封圈。

1. 转到 **Direct Control** 窗口，然后单击 **Load**。
2. 打开卡盒盖。
3. 旋松插入杆上的两个翼形螺钉，然后拉起插入杆。
4. 检查卡盒冷冻剂的管路连接有无泄漏。
5. 从接口块中取出毛细管卡盒。
6. 用镊子取下星形密封圈。

图 2-11 星形密封圈



7. 将新的星形密封圈安装到接口块的凹槽中。
8. 降低插入杆，然后紧固两个翼形螺钉。

9. 将毛细管卡盒安装在接口块中。
10. 关闭卡盒盖。

更换熔丝



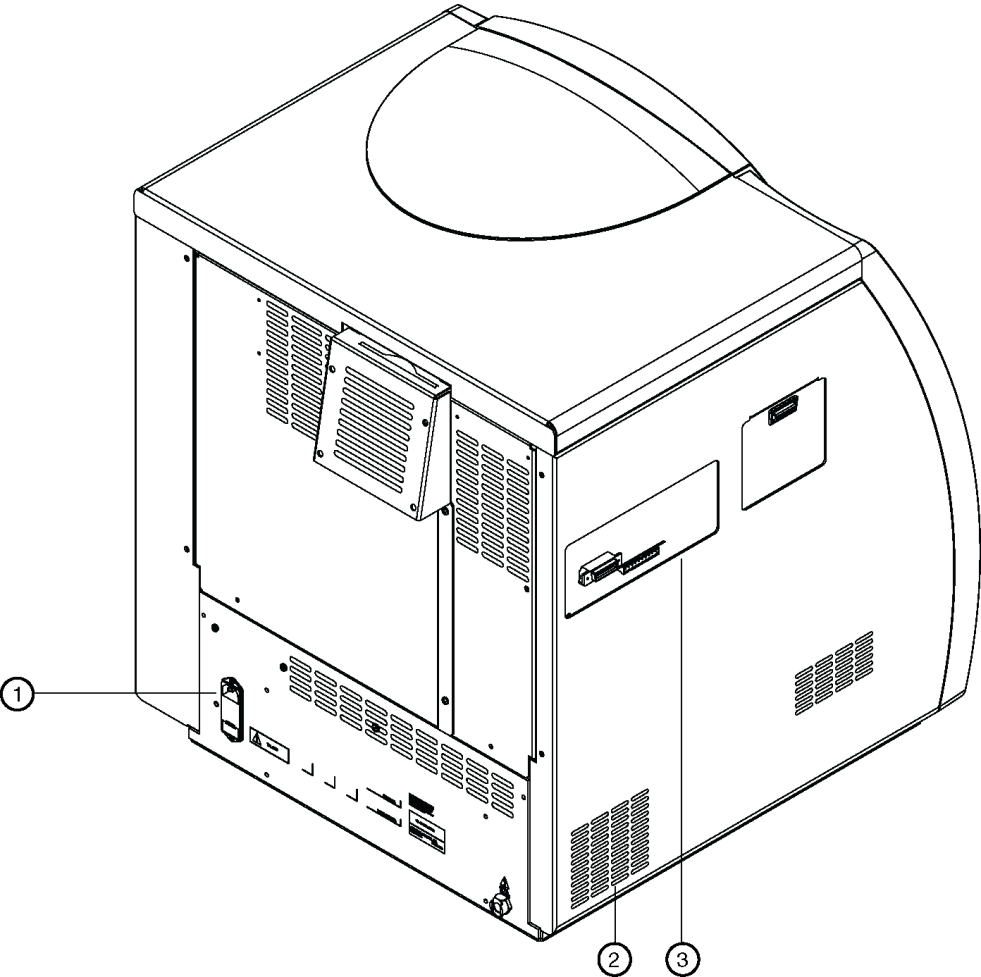
警告! 火灾危险或触电危险。拆卸或安装保险丝前, 请关闭系统电源并将电源电缆从主电源上断开。只能使用正确类型和额定值的保险丝进行更换。如果不遵守这些指南, 则可能会发生火灾、触电或仪器故障。

必要程序
找出导致故障的原因。

所需材料
- 平头螺丝刀, #2 - 更换保险丝 (数量: 2)

1. 确保系统电源已关闭, 并且已从主电源断开电源电缆。
2. 用平头螺丝刀拆下保险丝盒。

图 2-12 保险丝盒



项目	说明
1	保险丝盒
2	空调通风口
3	外部连接面板

3. 更换保险丝。

表 2-1 保险丝类型和额定值

线路电压	100 VAC 至 120 VAC	200 VAC 至 240 VAC
保险丝类型和额定值	8.0 A 慢断, ¼ 英寸	6.3 A 延时, 20 mm

4. 安装保险丝盒。

5. 将系统电源电缆连接到交流电源插座。
如果更换保险丝后保险丝仍然熔断，请联系 sciex.com/request-support。

LIF 检测和吸光度检测有很大的区别。吸光度检测器测量高强度光源中的小强度差异。通过吸光度检测，光的百分比不会随着源光强度的变化而变化。当灯老化或更换灯后，样本的峰值响应保持不变。

通过 LIF 检测，可以从暗背景中测量低光强度。光路的变化更容易对这些低强度产生影响。可使用 SCIEX 提供的测试混合物进行校准，以纠正这些影响。本节中的 LIF 校准使用带荧光素的 488 nm 激光。

相对荧光单位

LIF 检测系统会随着光路的变化而做出不同的响应。因此，更换毛细管后或在不同系统上进行分离时，已知浓度的样本可能会产生不同的结果。由于这种不确定性，因此 LIF 检测器响应会以相对荧光单位 (RFU) 进行测量。如果样本浓度与检测器响应相关，则使用 RFU 通常可满足毛细管电泳检测的要求。

LIF Performance Test Mix，在水中含有 1×10^{-7} M 荧光素钠盐，可提供 LIF 检测器所需的性能规格。

关于自动校准

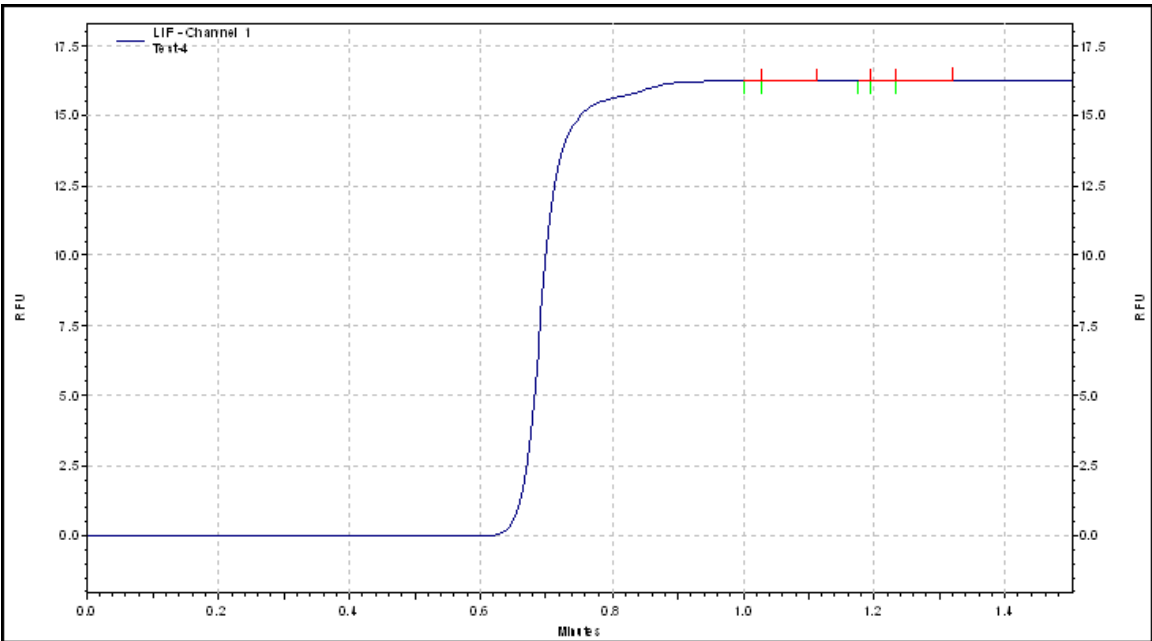
使用 32 Karat 软件可进行自动校准。有关说明，请参阅以下章节：[校准 LIF 检测器（可选）](#)。

自动校准期间将完成以下步骤：

1. 用非荧光溶液冲洗毛细管。
2. 对 LIF Performance Test Mix（或其他荧光标记物）进行压力分离。
3. 收集数据。

结果是具有阶梯形状数据的电泳图谱。

图 3-1 自动校准的代表性结果



4. 为了清除荧光标记，用非荧光溶液冲洗毛细管。
5. 32 Karat 软件计算校准校正系数 (CCF)。

针对不同的荧光溶液校准 LIF 检测器

不同的应用可能需要使用不同的荧光标记物。如果标记物的发射波长与荧光素（LIF Performance Test Mix 中的荧光团）非常不同，则可能需要不同的滤波器。使用不同的滤波器时，标准荧光素目标 RFU 值不适用。在新的波长下可能检测到荧光素，但应设置新的目标值。

注释：在此程序中，请使用荧光标记物来替代用于非荧光溶液的 LIF Performance Test Mix 和 CE Grade water。

1. 在 **CCF** 设置为 **1.0** 的情况下，进行手动校准。请参阅以下章节：[校准 LIF 检测器（可选）](#)。
 - a. 在 Calibration Wizard - Step 1 中，单击 **Manual**，然后单击 **Next**。
 - b. 在 Calibration Wizard - Step 2 的 **CCF** 字段中，键入 1.0。
2. 将压力分离方法运行六次。

图 3-2 用于手动校准的时间程序

Instrument Setup

Initial Conditions

PDA Detector Initial Conditions

Time Program

	Time (min)	Event	Value	Duration	Inlet vial	Outlet vial	Summary	Comments
1		Rinse - Pressure	20.0 psi	2.00 min	BI:A1	BO:A1	forward	Water to Waste
2	0.00	Separate - Pressure	10.0 psi	2.00 min	BI:B1	BO:A1	forward	Fluorophore to Waste
3	2.00	Rinse - Pressure	20.0 psi	2.00 min	BI:A1	BO:A1	forward	Water to Waste
4								

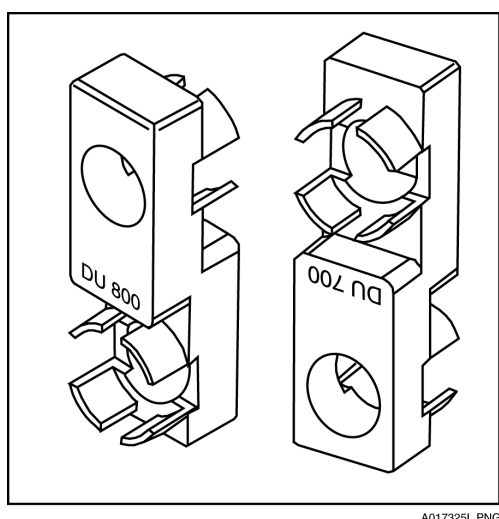
Apply

3. 计算六次运行中阶跃变化响应的平均值。
此值是新的目标 RFU 值。

滤波器特性会随着时间、热量、湿度、紫外线照射和处理而变化。定期检查滤波器。根据需要更换滤波器。在方法验证过程中，使用应用和样本特性来设定合格/不合格标准。

本节介绍如何使用经过认证的分光光度计测试 UV 滤波器。必须将单个滤波器放置在允许分光光度计光束穿过滤波器中心的高度。需要使用专用的滤波器支架工具。下图显示了 Beckman Coulter 为 DU 800 和 DU 700 系列分光光度计提供的滤波器支架工具示例。

图 4-1 滤波器支架工具



A017325L.PNG

所有 UV 滤波器的中心波长 (λ_c) 均为 ± 2 nm。使用以下公式确定 λ_c ：

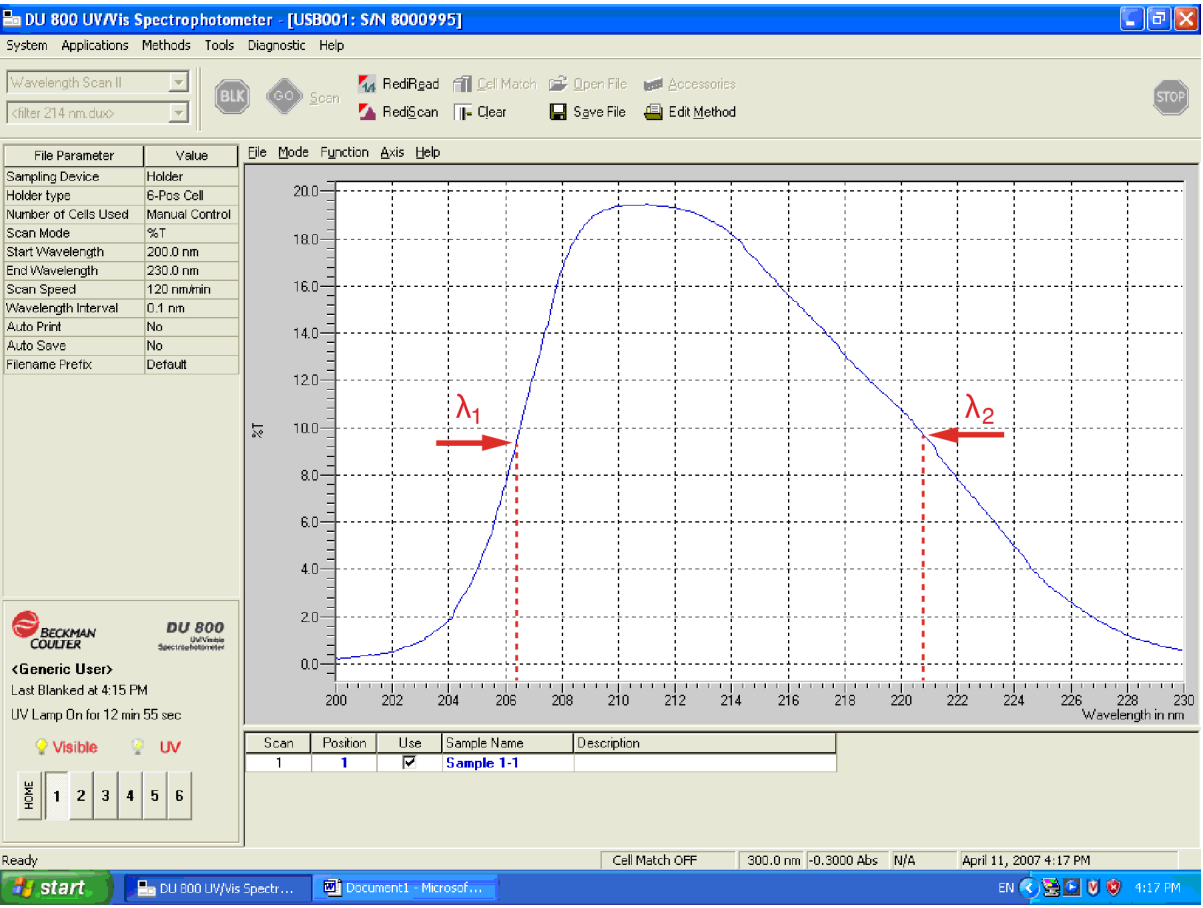
$$\lambda_c = \frac{2\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$$

其中：

- λ_c = 中心波长
- λ_1 和 λ_2 = 起始和终止波长处的半功率点，通常称为半峰全宽 (FWHM)
- λ_1 = 位于顶点左侧最大透射率一半处的迹线点
- λ_2 = 位于顶点右侧最大透射率一半处的迹线点

下图显示了使用合格的 DU 800 分光光度计扫描 214 nm 滤波器的示例。

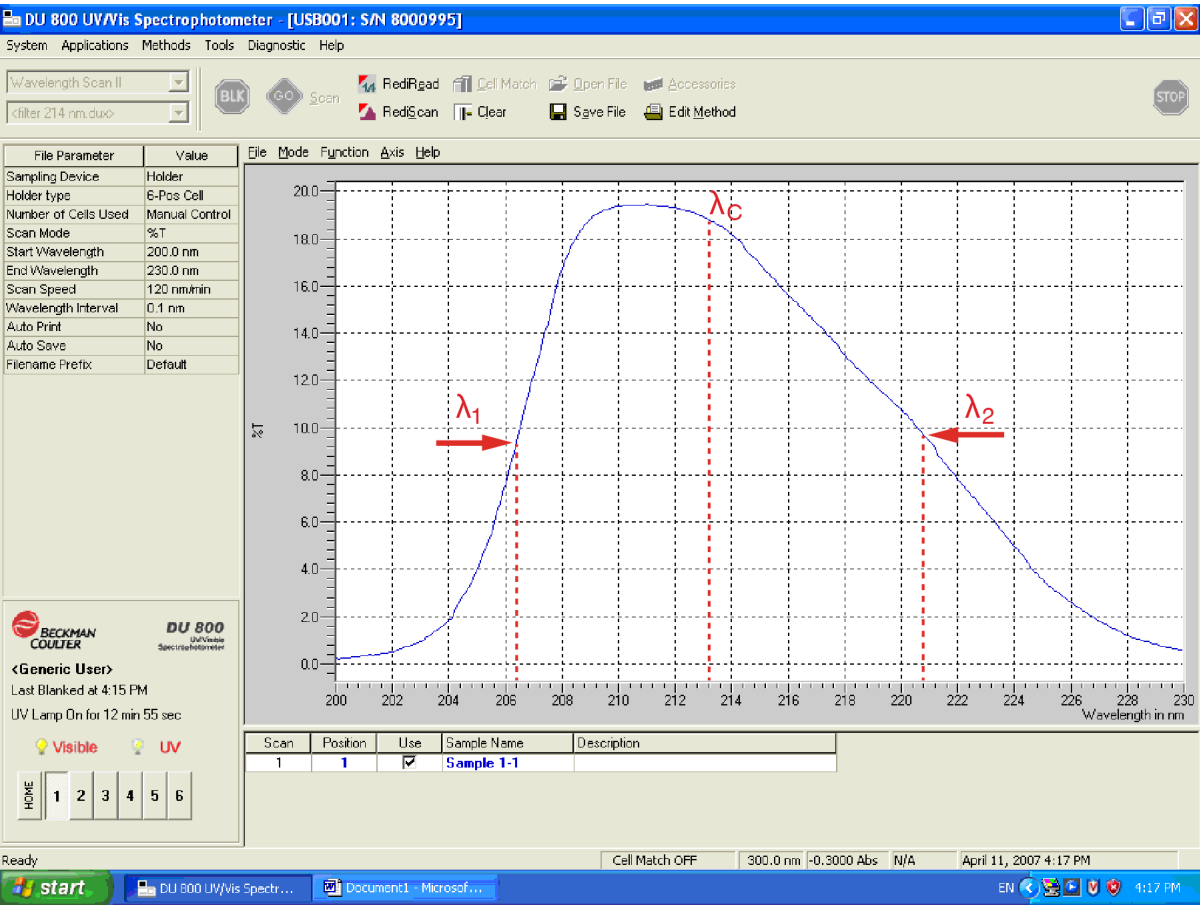
图 4-2 使用半峰全宽的中心波长计算示例



$$\lambda_c = \frac{2 \times (206.4 \text{ nm}) \times (220.8 \text{ nm})}{206.4 \text{ nm} + 220.8 \text{ nm}}$$

$$\lambda_c = 213.2 \text{ nm}$$

图 4-3 中心波长的计算结果



- 使用以下任一选项从 **SCIEX** 订购部件：
 - 互联网：对于美国、加拿大、英国、比利时、荷兰、法国、德国和瑞士境内的客户，请转到 store.sciex.com
 - 电子邮件：sciexnow@sciex.com
 - 电话：(877) 740-2129，选项 1（免费电话，仅限于美国），或转到 sciex.com/contact-us 以寻找本地办事处
 - 传真：(800) 343-1346

卡盒和部件

注释：部件号后面带星号 (*) 的部件只能从 **SCIEX** 销售代表处购买。

表 5-1 卡盒、毛细管和小孔

部件编号	说明
144712	小孔，100 μm $\times$ 200 μm (3)
144711	小孔，100 μm $\times$ 800 μm (3)
338472	毛细管，无涂层熔融石英，50 μm $\times$ 5 m
338473	毛细管，无涂层熔融石英，75 μm $\times$ 5 m
338474	毛细管，无涂层熔融石英，100 μm $\times$ 5 m
338475	毛细管，无涂层熔融石英，预切，20 μm $\times$ 38 cm (3)
338451	毛细管，无涂层熔融石英，预切，50 μm $\times$ 69.5 cm (3)
338454	毛细管，无涂层熔融石英，预切，75 μm $\times$ 70.5 cm (3)
477477	毛细管，DNA，100 μm $\times$ 71 cm
477601	毛细管，N-CHO，50 μm $\times$ 80 cm
477441	毛细管，中性，50 μm $\times$ 67 cm
359976	毛细管卡盒冷冻剂，450 mL
144647	毛细管卡盒冷冻剂加注工具
144660	光学校准 (OPCAL) 卡盒
A55625	卡盒，预装有 30 cm 无涂层熔融石英毛细管
A11147	卡盒，半组装，用于 30 cm 毛细管（不含毛细管）
144645	卡盒安装工具包

表 5-1 卡盒、毛细管和小孔 (续)

部件编号	说明
144717	卡盒管路套件：连接器和 100 cm 管路
144689	卡盒管路套件：连接器和管路，各 1 个：20 cm、30 cm、40 cm 和 50 cm
721125	LIF 卡盒小孔塞子组件
721126	LIF 卡盒导针

表 5-2 托盘、小瓶和瓶盖

部件编号	说明
A94462	缓冲剂托盘，6 × 6
5043467	nanoVial 瓶，100 个/包
144709	PCR 微型瓶，100 个/包
A94461	样本托盘，6 × 8
C04895	样本瓶托盘支架组件
A62250	通用瓶盖，100 个/包
A62251	通用瓶，100 个/包

表 5-3 滤波器

部件编号	说明
144940	带通滤波器，520 nm
149068	带通滤波器，560 nm
144942	带通滤波器，655 nm
144941	LIF 陷波滤波器，488 nm
144430	UV 滤波器，200 nm
144431	UV 滤波器，210 nm
144437	UV 滤波器，214 nm
144432	UV 滤波器，220 nm
144433	UV 滤波器，230 nm
144438	UV 滤波器，254 nm
144434	UV 滤波器，260 nm
144439	UV 滤波器，280 nm

表 5-4 检测器部件

部件编号	说明
144667	氙灯
144951*	LIF 双色升级套件
969136*	PA 800 Plus 系统的 IEF 升级模块
A59494*	封装激光模块升级套件, 488 nm, 单色
144094	PDA Y 形光缆
144093	UV 光缆

表 5-5 其他部件

部件编号	说明
A47775	喷针
A59525	喷针工具
A95348	插入杆接口部件套件
B78399*	软件再处理密钥

联系我们

地址

EC 授权人

AB Sciex Netherlands B.V.
1e Tochtweg 11,
2913LN Nieuwerkerk aan den IJssel
荷兰



新加坡制造

AB Sciex Pte. Ltd.
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

SCIEX 总部

AB Sciex LLC
250 Forest Street
Marlborough, MA 01752
USA

客户培训

- 全球: sciex.com/contact-us

在线学习中心

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

购买用品和试剂

在 store.sciex.com 在线购买 SCIEX 用品和试剂。下订单时，使用报价、订单确认或发货单中的账号。美国、加拿大、英国、比利时、荷兰、法国、德国和瑞士的客户都可以访问在线商店，将来会拓展至其他国家/地区。对于其他国家/地区的客户，请联系当地的 SCIEX 代表。

SCIEX 支持

SCIEX 及其代表机构在全球拥有经过系统培训的服务和技术专家。他们可以解答系统问题或可能出现的任何技术问题。如需了解更多信息，请访问 SCIEX 网站 (sciex.com) 或通过下面的链接之一与我们联系。

- sciex.com/contact-us
- sciex.com/request-support

网络安全

有关 SCIEX 产品的最新网络安全指南，请访问 sciex.com/productsecurity。

文档

本版本的文档取代本文档的所有先前版本。

要查看本文档的电子版本，需要 Adobe Acrobat Reader。要下载最新版本，请转到 <https://get.adobe.com/reader>。

要查找软件产品文档，请参阅软件随附的版本发行说明或软件安装指南。

要查找硬件产品文档，请参阅系统或组件随附的文档。

最新版本的文档可从 SCIEX 网站上获得，网址：sciex.com/customer-documents。

注释: 如需免费获取本文档的印刷版本，请联系 sciex.com/contact-us。
