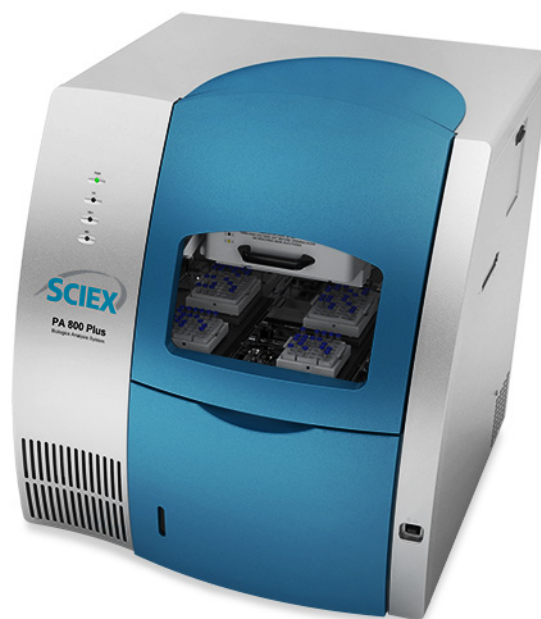


PA 800 Plus 药物分析系统

系统概述指南



RUO-IDV-05-5521-ZH-B
2019 年 2 月

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复制。

本文中所介绍的软件属于许可证协议项下提供。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，许可证协议禁止出于任何目的对本软件进行分解、反向工程或反编译。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/或具有商标功能。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 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 不做任何其他保证，无论是明示的还是暗示的，包括但不限于特定目的的适销性或适用性，不论是由法规或在法律上，又或者由一次交易过程或商业惯例，所有这些明示放弃的，不承担任何责任或或有负债，包括间接或结果性损害，这针对购买者的任何使用或由此引起的任何不利情况。

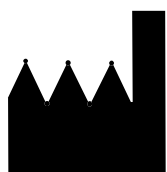
仅供研究使用。请勿用于诊断程序。

AB Sciex 以 SCIEX 的名义运营。

本文件提及的商标为 AB Sciex Pte. Ltd. 或其各自所有者的财产。

AB SCIEX™ 在许可证项下使用。

© 2019 AB Sciex



AB Sciex LLC
500 Old Connecticut Path
Framingham, Massachusetts 01701
USA

第 1 章：安全、通知和标签, 7

综述, 7

警告、注意、重要事项以及注释的提示, 8

仪器安全防护措施, 9

活动部件或尖锐物, 10

电气安全, 10

激光安全（适用于可选激光设备）, 10

1 类激光注意标签, 10

化学品注意事项, 11

安全符号和标签, 11

高压电击危险符号, 11

注意安全符号, 11

尖锐物标签, 12

RoHS 通知, 12

中国 RoHS 警告标签, 12

其他仪器标签, 13

回收标签 (WEEE), 13

处理包含加汞组件的设备, 13

CE 标志标签, 13

RCM 标志标签, 14

CSA 标志标签, 14

第 2 章：系统概述, 15

仪器, 15

样本处理系统, 17

毛细管卡盒, 19

液体输送、电源和联锁, 20

注射泵, 20

高压电源, 20

LED 指示灯, 20

卡盒和样本盖联锁, 20

- UV 检测器光学器件, 21
- 光电二极管阵列 (PDA) 检测器, 22
- 激光诱导荧光 (LIF) 检测器, 23
 - 激光器模块, 24
 - 488 nm 激光器模块, 24
- 受支持应用, 25
 - IgG 纯度 / 异质性分析, 25
 - SDS 分子量分析, 25
 - 毛细管等电聚焦 (cIEF) 分析, 25
 - 糖类分析, 25

第 3 章：系统程序和培训指南, 27

- 控制器和仪器启动, 27
 - 控制器 / 网络登录, 27
 - 许可证密钥, 27
- PA 800 Plus 软件, 28
- Enterprise 窗口, 28
 - 仪器启动, 29
- 系统管理, 29
 - 配置, 31
 - 在线与离线, 32
- 如何装载卡盒和样本, 33
- 如何运行方法, 35
- 分析, 38
 - 面积计算, 42
 - 注释, 43
- 峰标识, 44
- 使用序列运行多个方法, 44
- 查看报告, 48
 - 标准报告, 48
 - 方法自定义报告, 48
 - 序列自定义报告, 48
 - 高级报告, 48
 - 适用性报告, 50
 - 查看和打印报告, 50
- 维护, 50

附录 A: 规格, 51

- PA 800 Plus 系统, 51
- 经过验证的控制器配置, 52
- 样本温度控制, 52

毛细管温度控制 , 53

压力和真空系统 , 53

检测器规格 , 53

 光电二极管阵列 (PDA) 检测器 , 53

 激光诱导荧光 (LIF) 检测器 (可选) , 54

 UV 检测器 (可选) , 55

修订历史记录 , 57

联系我们 , 59

客户培训 , 59

在线学习中心 , 59

SCIEX 支持 , 59

网络安全 , 59

文档 , 60



安全、通知和标签

综述

用于 SCIEX PA 800 Plus 药物分析系统或在本手册中显示的符号和标签的描述可在本节中找到。

仔细阅读所有说明之前，请勿尝试执行任何操作。在任何情况下如果不知如何处理，请与您的 SCIEX 代表联系。

SCIEX 强烈要求其客户和员工遵守所有国家健康和安全标准，如屏障防护的使用。此标准包括但不限于下列事项：操作或维护本仪器或任何其他实验室自动仪器时，请佩戴防护眼镜、手套和合适的实验室装备。



警告

如果设备的使用未能按照 SCIEX 公司所指定的方式进行，该设备所具备的保护性能可能受损。

警告、注意、重要事项以及注释的提示

本文档中的所有警告与注意都包含感叹号，设在三角形中。

感叹号符号是国际通用符号，用于提示在安装、使用、维护和维修前应阅读并理解所有的安全说明。



警告

“警告”指可能的有害情况，若未加以避免，则会导致死亡或严重伤害。也可用它来说明有可能出现可能导致错误诊断的错误数据。还可用它来说明仪器严重损坏的可能性。



注意

“小心”是指如果未能避免可能导致轻微或中度伤害的潜在危险情况。可用于警示不安全操作。可能用于说明有可能出现可能导致错误诊断的错误数据。

重要 用于对正在执行的步骤或程序进行有价值的备注。遵循“重要事项”中的建议有助于改善某件设备或某个程序的性能。

注释 用于提醒在设备安装、使用、或维修过程中应遵照的重要信息。

仪器安全防护措施

警告

如果出现以下情况，操作员会有受到伤害的危险：

- 操作仪器过程中或之前没有关闭所有仪器门、盖板和面板，并确保其固定到位。
- 安全联锁和传感器的完整性受到损害。
- 接触到活动部件。
- 对破碎的部件处理不当。
- 没有小心地打开、关闭、移去和/或更换仪器门、盖板和面板。
- 使用不正确的工具进行故障排除。

要避免造成伤害，请遵循：

- 在使用仪器时保持仪器门、盖板和面板关闭，并确保其固定到位。
- 充分利用该仪器的安全特性。请勿破坏安全联锁装置和传感器。
- 确认仪器警报和错误消息并进行相应的处理。
- 远离活动部件。
- 向 SCIEX 业务代表报告所有破碎的部件。
- 使用正确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失败：

- 未按操作要求使用本设备。请按照“产品手册”中说明的方式操作仪器。
- 在计算机中安装了未经 SCIEX 授权的软件。请在系统计算机上仅运行 SCIEX 授权的软件。
- 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，以防止病毒感染。

注意

如果是从 SCIEX 或 SCIEX 授权分销商之外的另一方购买的本产品，同时目前也不在 SCIEX 服务维护协议的范围内，则 SCIEX 不能担保该产品具有最新的强制性工艺修订，也不能担保用户可获得有关该产品的最新信息公告。如果您从第三方购买了此产品且想要了解这方面的更多信息，请联系您的 SCIEX 代表。

活动部件或尖锐物



警告

可能导致人身伤害。为避免遭到活动部件的伤害，请遵守以下操作提示：

- 仪器运转时，请勿调换实验室器具、试剂或工具。
- 不得手动限制仪器上任何组件的运动。
- 保持仪器工作区清空，以防限制组件的活动。

电气安全

为避免电气相关的伤害和财产损失，使用前请正确检查所有的电气设备并及时报告所有的电气缺陷。维修设备时如需拆除盖板或面板，请联系 SCIEX 代表。

激光安全（适用于可选激光设备）



警告

此产品可能包含一个激光模块。激光（可选）指定为“3B 类”。“3B”类表明“直视此类型激光会造成人身伤害”。

激光装置由激光和其它构成部分组成，储备在一个密封的外壳里。激光装置没有用户可维修的部件，维修服务仅限于合格的 SCIEX 维修员工。

系统正常操作情况下，用户不会接触到激光。因此，CE 仪器的整体激光分类属于“1 类”，定义为“合理且可预测操作情况下的安全激光”。

为了避免用户受到可能的激光伤害，请遵守安全警告，并且注意任何情况下不能移除激光装置的外壳。

重要 上述激光标识会根据设备的类型存在差异，因此将会在模块提供的文档中对激光进行描述。

1 类激光注意标签

如果仪器包含激光系统，应该能够在名称评级标签附近找到一个标签：此产品生产时符合 21 CFR 1040 的适用要求。激光束不可见。



化学品注意事项

- 在维修和定期维护前，首先确定系统中已经使用了哪些化学品，然后请参阅化学品安全技术说明书实施有关健康和安全的预防措施。
- 在通风良好的区域工作。
- 一定要穿戴指定的个人防护设备，包括无粉氯丁橡胶或丁腈手套、防护眼镜和实验室外套。
- 遵循所要求的电气安全工作实践。
- 当工作中用到易燃材料，如异丙醇、甲醇和其他易燃溶剂时，请避免火源。
- 要小心地使用和处置任何化学品。如果不遵循处理和处置化学品的适当程序，就会存在人身伤害的潜在风险。
- 清洗过程中应避免皮肤接触化学品，使用后洗手。
- 请遵守关于生物危害性、有毒或放射性物质的存储、处理和处置的所有当地法规。
- 此产品的灯含汞。请勿混入垃圾。请遵照当地、州/省或联邦法律进行回收或处置。

安全符号和标签

高压电击危险符号

此符号表示存在高电压和电击危险，并且操作员进入此区域时应小心操作。



注意安全符号

此符号提示您注意阅读重要信息，或者与另一符号结合表明存在特定的安全隐患。信息位于符号标签上，或者在 PA 8000 Plus 文档中。



尖锐物标签

此符号表示存在尖锐物，并且操作员进入此区域时应小心操作。



RoHS 通知

这些标签和材料声明表（有害物质的名称和含量表）必须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要求》中的要求。

中国 RoHS 警告标签

该标签表示电子信息产品包含某些有毒或有害物质。中间数字为环保使用期限 (EFUP) 日期，表示产品可运行的年数。EFUP 到期后，必须立即回收产品。环形箭头表示产品可回收。标签或产品上的日期代码为制造日期。



其他仪器标签

本节提供了出现在 PA 800 仪器外罩上的一些标签和符号信息。这些标签和符号可能与用户自行执行的操作过程有关。本手册中，与特定操作过程相关的各种风险可能使用这些标签和符号，详见该任务操作过程中的“警告”或“注意”部分。

回收标签 (WEEE)

按照欧盟报废电子电气设备 (WEEE) 指令要求，产品上必须标有带叉的有轮垃圾桶符号。



产品上出现该标志，说明：

- 该设备是在 2005 年 8 月 13 日以后投放欧洲市场的，并且
- 设备将不通过欧盟的任何成员国的市政废物收集系统进行处置。

遵循当地城市废物法规条例中的合适处理规定，减少 WEEE（废电子电机设备）对环境的影响。为了安全地处理设备，请联系当地的客户服务部进行免费的仪器上门回收。

处理包含加汞组件的设备

此产品中可能包含加汞组件。应依据当地/国家的或联邦法律循环使用或处理。您理解并遵守对含加汞组件（开关、灯、电池、继电器或电极）设备的安全正确处理规定至关重要。加汞组件指示器标签可能发生变化，具体取决于设备的类型。



The lamp in this product contains mercury. Do not put in the trash. Recycle or dispose of according to local, state or federal laws.

CE 标志标签

“CE”标志表示产品上市前经过评估，并已被认定符合欧盟安全、健康和/或环境保护要求。



RCM 标志标签

RCM 标记用于符合澳大利亚通信媒体管理局 (ACMA) EMC 要求。



CSA 标志标签

PA 800 仪器上的 CSA 符号表明，该仪器被国家认可测试实验室 (NRTL) 认证为符合适用的美国 and 加拿大实验室设备安全标准。



仪器

PA 800 Plus 药物分析系统包含用于放置样本、缓冲剂和其他溶液的托盘、一个接口模块、一个高压电源和若干电极、一个源光学模块和检测器、温度控制硬件和一个进样装置。请参见图 2.1、图 2.2 和图 2.3。

图 2.1 PA 800 Plus 系统

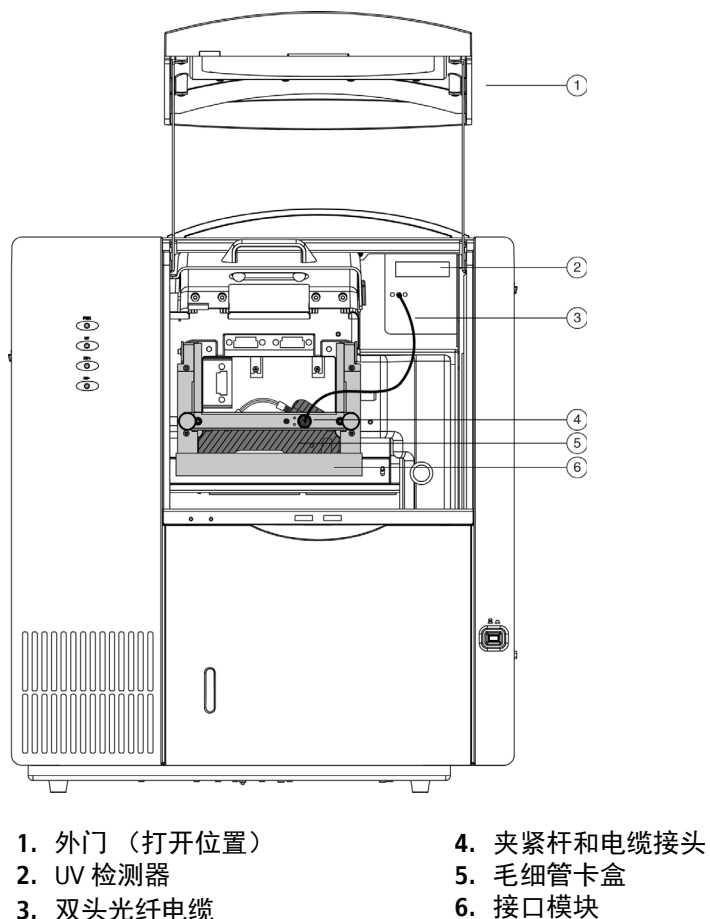
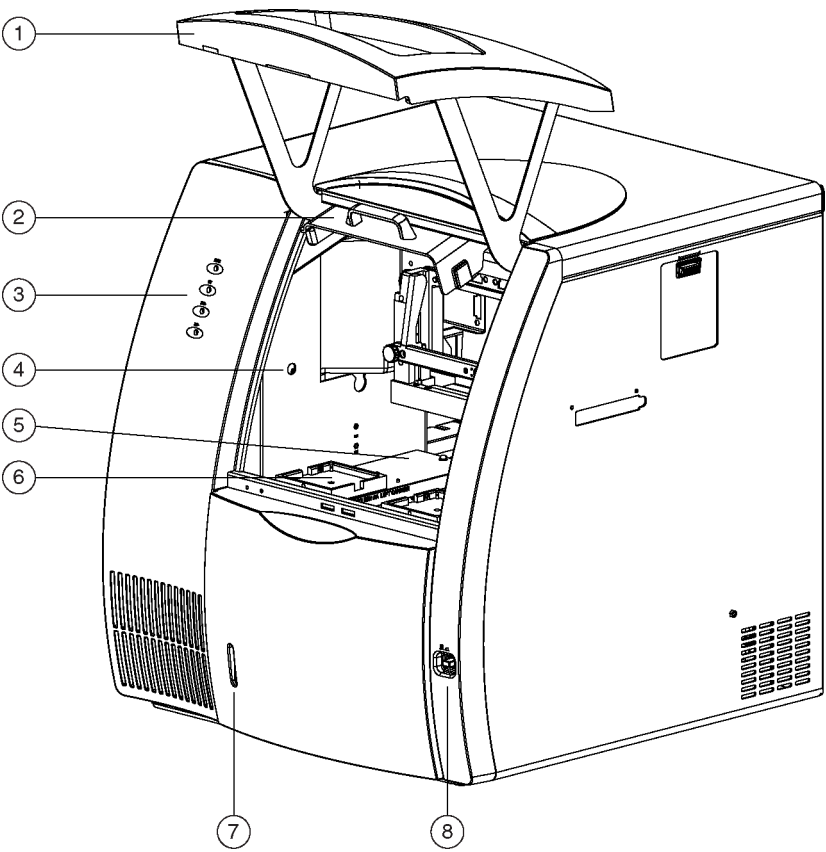


图 2.2 PA 800 Plus 系统侧视图



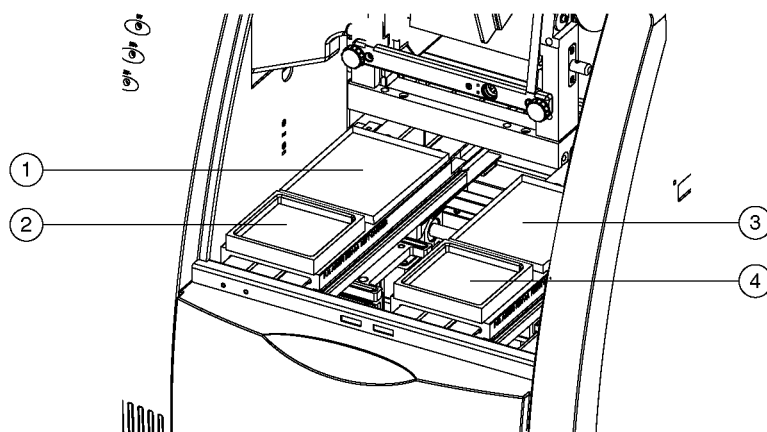
- | | |
|----------------|------------|
| 1. 外门或样本盖 (打开) | 5. 样本托盘 |
| 2. 内门或卡盒盖 (打开) | 6. 缓冲剂托盘 |
| 3. 指示器 | 7. 液体气泡指示器 |
| 4. 充液口 | 8. 电源开关 |

主电源开关位于仪器正面的右下端。所有用于外部系统部件的接口均位于仪器左上方面板上，但交流输入口和保险丝盒除外。有三台风扇为内部系统部件提供冷却气流。空气通过仪器侧面和背面的通风口排出。每个通风口至少应留有六英寸的间隙，以确保足够的气流。

样本处理系统

样本处理系统有四个托盘，其中两个为样本托盘（分别位于入口和出口），另两个为缓冲剂托盘（分别位于入口和出口）。样本托盘主要用于样本；缓冲剂托盘用于放置电泳所需的缓冲剂和冲洗液。这些托盘分别位于两条平行的轨道上。在正常运行条件下，左侧托盘为样本和缓冲剂的入口托盘；右侧托盘为样本和缓冲剂的出口托盘。请参见图 2.3。

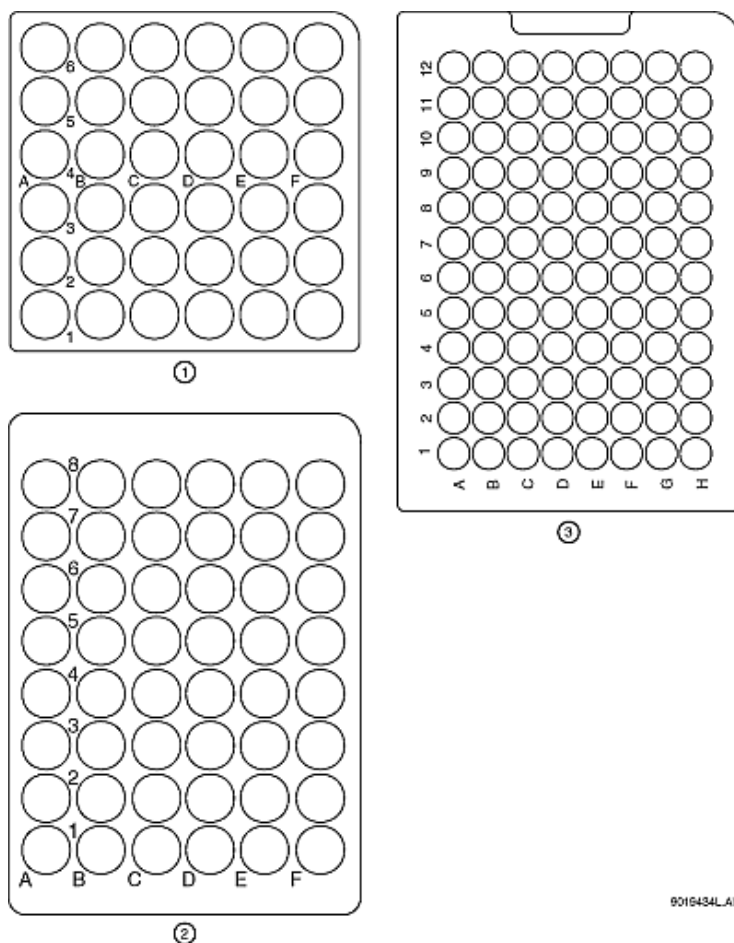
图 2.3 PA 800 Plus 托盘



- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. 入口样本托盘 (48) 或 96 孔板 | 3. 出口样本托盘 (48) 或 96 孔板 |
| 2. 入口缓冲剂托盘 (36 瓶) | 4. 出口缓冲剂托盘 (36 瓶) |

每个缓冲剂托盘都有用于容纳 36 个通用瓶的插槽。样本托盘可容纳 48 个通用瓶或一个 96 孔板。每个插槽都分配有一个数字和一个字母，数字从前往后排列（从 1 开始），字母从左到右排列（从 A 开始）。请参见图 2.4。

图 2.4 样本和缓冲剂托盘



1. 缓冲剂托盘
2. 48 瓶样本托盘，适用通用瓶。通用瓶也能容纳装有样本的微量瓶
3. 96 位样本托盘

警告

PA 800 Plus 药物分析系统的 96 孔板中不可容纳挥发性物质。挥发性溶剂会释放危险或易燃的蒸汽，从而导致火灾或爆炸危险。溶剂蒸汽会损坏仪器。因此 96 孔板中不可使用挥发性溶剂。

警告

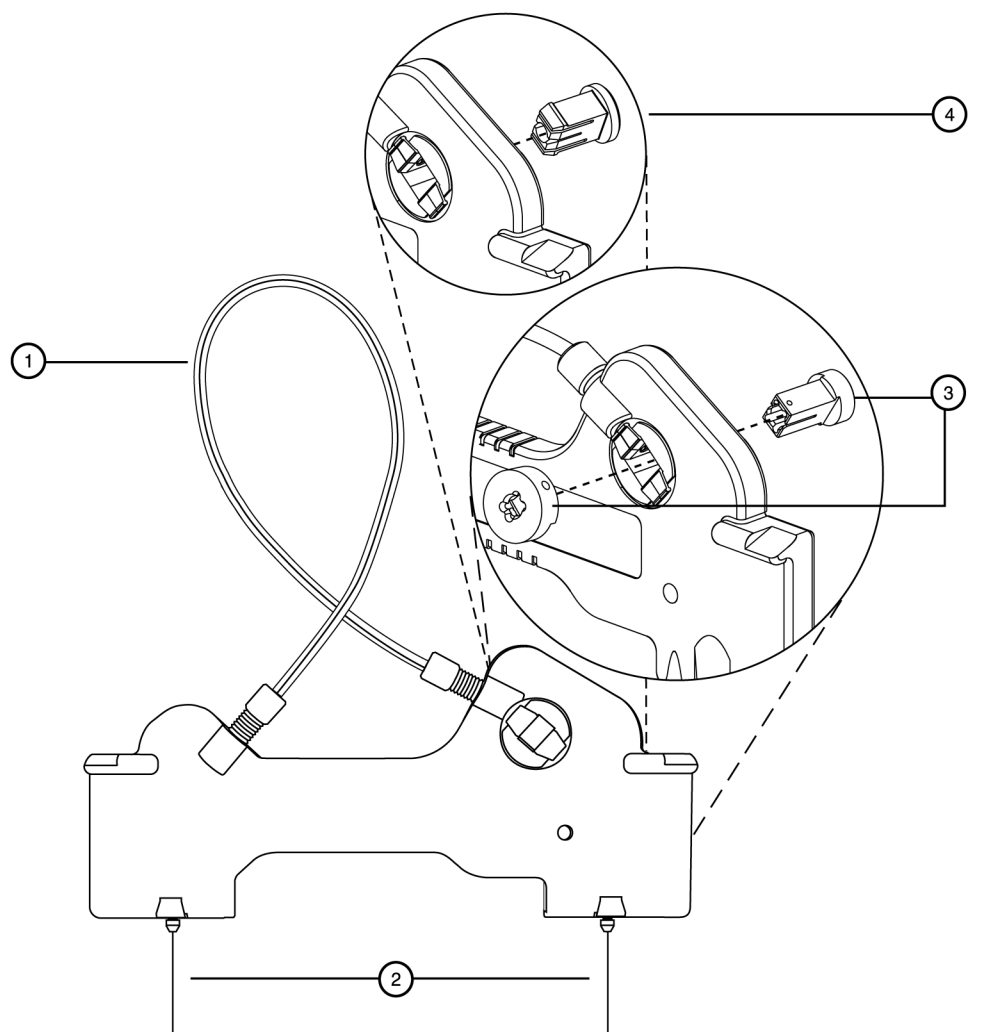
如果进样瓶受压，打开样品盖时请戴上安全眼镜。

通用瓶在冲洗和带压分离时会被加压。为降低破裂和颗粒排出风险，只能使用 SCIEX 进样瓶 (PN A62251)，并在使用前检查每个进样瓶是否损坏。切勿使用有任何破裂或损坏的进样瓶。

毛细管卡盒

分离毛细管安装在卡盒内。卡盒的设计可保护毛细管，为冷却液提供流动路径，简化了安装到仪器的步骤，并可对准光学器件中的检测窗口。卡盒部件如图 2.5 所示。

图 2.5 毛细管卡盒



- | | |
|----------------|-------------------------------|
| 1. 内含毛细管的冷却液管路 | 3. 检测器窗口和小孔 - LIF 检测器 |
| 2. 双密封垫 | 4. 检测器窗口和小孔 - UV 检测器和 PDA 检测器 |

检测窗口是毛细管上去除了聚酰亚胺涂层以显示透明熔融石英的区域。毛细管的这个区域被放置在卡盒内，其中包含将窗口连接到光学系统的插头。一种插头适用于 UV 检测器和 PDA 检测器，另一种插头适用于 LIF 检测器。有关将毛细管安装到卡盒的步骤，请参阅《系统维护指南》。

毛细管的温度由循环通过卡盒的惰性液体控制。其温度被控制在低于室温 10 °C（最低 15 °C）至 60 °C 之间。冷却剂通过罩壳底部的两个开口流经卡盒（这两个开口位于毛细管两端之间）。冷却液可消除电泳产生的热量。

液体输送、电源和联锁

注射泵

PA 800 Plus 系统可通过内部泵送装置产生压力。此泵可以提供 0.1 psi 到 25 psi 的压力，以执行压力注入或低压移动。此泵最高可施加 100 psi 的压力，以使液体流经毛细管。另可执行 0.1 psi 到 5.0 psi 的真空注入。可同时向毛细管两端施加压力，以防止凝胶脱气。

高压电源

高压电源可提供的最大电压为 30 kV，最大电流为 300 μ A。电压范围从 1 kV 到 30 kV，增量为 100 V。极性可在软件中配置。电流范围从 3.0 μ A 到 300 μ A，增量为 0.1 μ A。软件允许用户选择电流、电压或运行功率。在运行过程中，系统会将电压或电流逐步升至设定值。可输入电压、电流和功率的限值，以保护毛细管。例如，如果用户将电压设为 30 kV，但电流仅设为 3.0 μ A，则系统可能在到达电压设置前达到电流设定限值，从而控制电压，以保持该电流值。

LED 指示灯

仪器前面板上有功率、UV 和高压的 LED 指示灯。请参见图 2.2。

卡盒和样本盖联锁

PA 800 Plus 系统的铰接门安装有联锁传感器，可防止在不安全的情况下接触仪器内部。第一道门称为外门或样本盖；第二道门称为内门或卡盒盖。请参见图 2.2。

打开样本盖：

- 立即停止任何托盘移动。
- 防止执行任何需要托盘移动的设定事件。
- 当遇到需要托盘移动的步骤时，方法将被终止。

打开卡盒盖：

- 关闭高压（如果开启）。
- 关闭循环毛细管冷却剂的泵。
- 将检测器滤光片轮移至关闭位置。

UV 检测器光学器件

UV 光学器件包含一个紫外光源、波长滤光片、小孔、毛细管和一个光电二极管检测器，如图 2.6 所示。

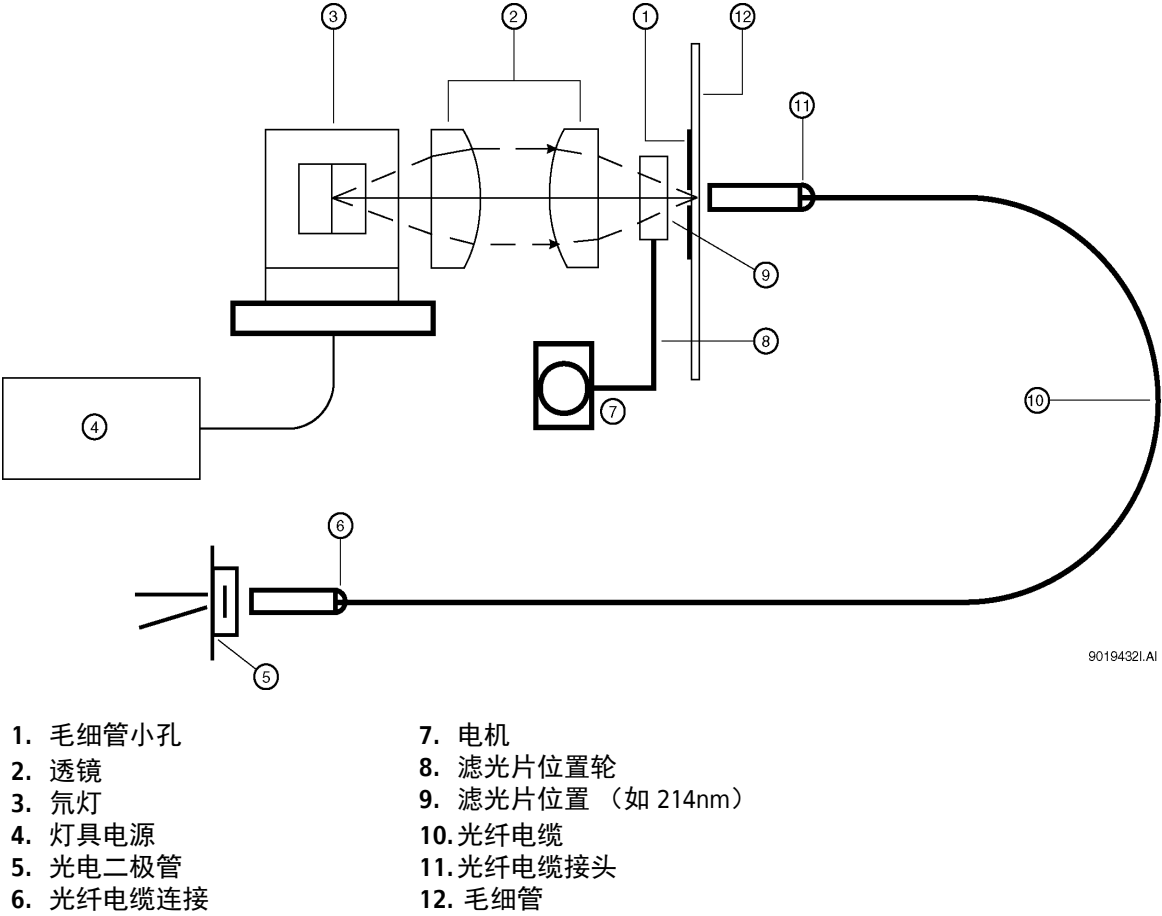
紫外光源是一个波长范围为 190 nm 至 600 nm 的氘灯。两个透镜聚焦并引导灯的输出通过毛细管卡盒背后转轮中的任一波长选择滤光片。光束将继续穿过卡盒插头中的小孔，然后穿过一段经过处理以去除聚酰亚胺涂层的毛细管（检测窗口）。未吸收的光束将继续通过光纤电缆到达光电二极管。光信号被转换成电信号，经过数字化后发送到 32 Karat 工作站，由软件进行处理。该信号也可通过仪器左侧的接口用作模拟输出。

仪器的设计可确保光学系统保持对准。不需要用户进行对准。

UV 滤光片轮上有八个位置。UV 检测器系统附带四个标准滤光片：200 nm、214 nm、254 nm 和 280 nm（10 nm 带宽）。这些滤光片分别安装在滤波轮上的位置 2、3、4、5。位置 1 不透明，用作检测系统的遮光器。

将相应滤光片放在位置 6、7、8 可以获得更多波长。如果必要，可以更换标准滤光片。如果仪器搭配 PDA 检测器使用，位置 8 必须保持开放（无滤光片）。滤光片轮可容纳波长为 190 nm 至 600 nm 且直径为 ½ 英寸 (12.7 mm) 的滤光片。

图 2.6 UV 光学器件布局



光电二极管阵列 (PDA) 检测器

与 UV 检测器类似，在样本通过检测窗口时，光电二极管阵列检测器使用吸光度来检测是否有样本。与 UV 检测器不同的是，PDA 检测器可以对样本进行光谱分析。

PDA 检测器使用与 UV 检测器相同的卡盒配置。有关卡盒的说明，请参阅《系统维护指南》。

在 PDA 检测中，氙灯发出的灯光全光谱将照亮毛细管。请参见图 2.7。未被样本吸收的光将通过光纤电缆输送到光栅，然后灯光将被光栅分解为光谱。此光谱将投影到 256 个光电二极管组成的阵列上。借助这种设计，可以测量样本的吸光度曲线。PDA 检测器还可同时测量具有不同离散波长的光。光电二极管阵列会将光信号转换成电信号。电信号经过数字化后将发送至 32 Karat 工作站，由软件进行处理。

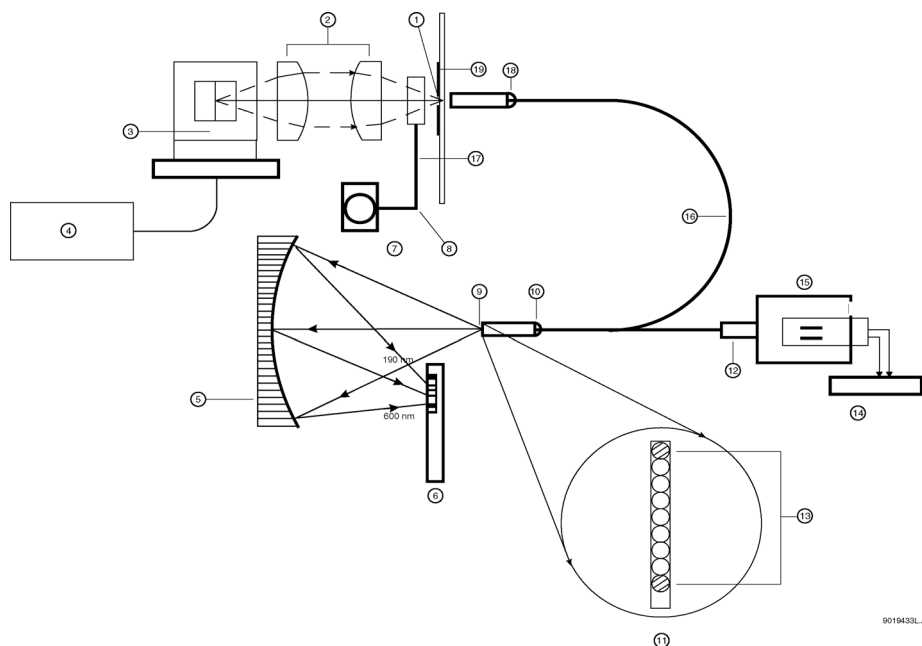
PDA 检测器始终使用滤光片轮位置 8。使用 PDA 时，位置 8 必须没有滤光片。

PDA 检测器使用汞灯产生的离散发射波段进行校准。汞灯是检测器系统的重要组成部分。如果用户要求，可以自动执行校准。

**警告**

切勿将汞灯随普通垃圾丢弃。汞是一种有害物质，必须遵循当地、州/省或联邦法律进行处置。

图 2.7 二极管阵列光学器件布局



1. 毛细管小孔
2. 透镜
3. 氙灯
4. 灯具电源
5. 全息凹面光栅
6. 256 元件二极管阵列
7. 电机
8. 滤光片位置轮
9. 单色仪入射狭缝
10. 光纤电缆接头

11. 9 x 200 μm 光纤阵列 (狭缝)
12. 光纤电缆接头
13. 汞校准光纤
14. 汞灯电源
15. 汞灯
16. Y 型光纤电缆
17. 滤光片轮位于开放位置 8
18. 光纤电缆接头
19. 毛细管

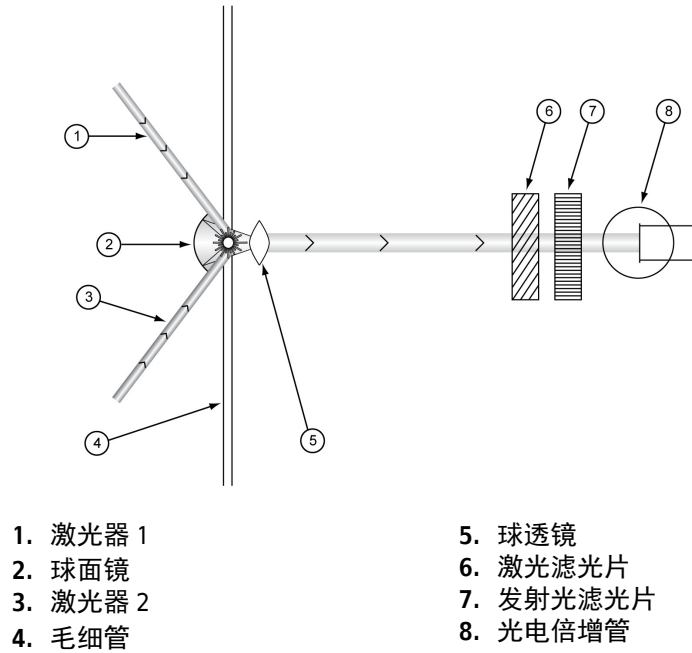
激光诱导荧光 (LIF) 检测器

可选配的激光诱导荧光 (LIF) 检测器由 LIF 检测器模块和激光模块组成。为与系统搭配使用，需要安装有 LIF 检测器插头的毛细管卡盒。

LIF 检测器使用集成式 488 nm 激光源。光缆将激发光从激光器传输至卡盒中的毛细管。从而检测出毛细管中以激光波长发出荧光的物质。LIF 检测器测量并记录这种荧光，这种荧光在电泳图上显示为峰值。有关 LIF 系统的更多信息，请参阅《系统维护指南》。

LIF 检测器的初始安装由 SCIEX 现场服务工程师 (FSE) 执行。PA 800 Plus 系统可在 LIF 和 UV/PDA 模式之间轻松切换，因为检测器部件采用的是模块化设计。对于 LIF 光学系统的典型示图，请参见图 2.8。

图 2.8 LIF 光学系统



激光器模块

以下章节描述了 488 nm 激光器模块及其如何与 PA 800 Plus 系统和 LIF 检测器连接。

警告

在 LIF 检测器正常工作期间，用户无法接触到激光。为了防止潜在有害的激光从光纤电缆端部发出，如果激光光纤电缆从互连模块断开，或者如果卡盒盖打开，联锁机制会关闭激光器。

移除任何 LIF 系统模块之前，务必关闭 PA 800 Plus 系统。

488 nm 激光器模块

488 nm 激光器是安装在仪器内部的固态激光器。该激光器包含一个光纤接头和一个电气联锁接头，用于连接外部激光，位于仪器右侧。这种外部激光连接包含一个用于 LIF 检测的光纤耦合外部激光源。

受支持应用

IgG 纯度/异质性分析

IgG 纯度/异质性分析包含按大小分辨降低和未降低免疫球蛋白的方法，并随后对给定 IgG 制剂中可能存在的异质性和杂质定量。该方法包括在 SDS 存在时对特定浓度的蛋白质进行热变性。一旦变性，样本将在含有可置换 SDS 聚合物基质的毛细管中按尺寸分离，这为分离提供了筛选选择性。

SDS 分子量分析

凭借其自动性、定量性、快速性和高效性，毛细管电泳 (CE) 已成为人工实验室凝胶电泳的有效替代方法。许多生物分子，如蛋白质和核酸，通过使用凝胶基质的分子筛选电泳来进行分离，这种方法称为毛细管凝胶电泳 (CGE)。分离是由分析物通过凝胶基质的差异迁移造成的。在这种情况下，小分子比大分子能更快地穿过分离凝胶。对于多肽和蛋白质，有必要在 SDS 存在时使样品变性。SDS 是一种阴离子洗涤剂，它与蛋白质的 1:1.4 的恒定比例结合。SDS 结合蛋白质的恒定质荷特性允许根据蛋白质分子量的差异进行分离。

SDS-MW 分析测定专为使用可替换凝胶基质分离蛋白质-SDS 复合物而设计。凝胶的制备使之可给出约 10 kDa 至 225 kDa 的有效筛分范围。在这个尺寸范围内，蛋白质分子质量的对数与其往复电泳迁移率呈线性关系。未知蛋白质的分子量可以根据已知蛋白质大小的标准曲线来估计。此套件可以定量蛋白质，并计算蛋白质产品的纯度。

毛细管等电聚焦 (cIEF) 分析

等电点聚焦 (IEF) 用于根据蛋白质等电点的差异分离蛋白质。IEF 方法是通过稳定的 pH 梯度电泳蛋白质或肽，直到它们达到等于等电点 (pI) 的 pH 值，此时净电荷和迁移率为零。

未知等电点 (pI) 可以从内部 pI 标记相对于其已知 pI 的迁移时间的校准图计算得出。因此，除了提供高分辨率的分离外，该分析还可用于蛋白质和肽的大范围 (pI 4-10) 筛选和 pI 鉴定。

糖类分析

糖类标记和分析检测分离并定量从糖蛋白中释放的寡糖。

该分析包含标记、分离和定量寡糖所需的试剂、缓冲液和包被毛细管。该测定还为相对大小测定提供了葡萄糖大小标记，并为所释放低聚糖的定量和流动性表征提供了麦芽糖标准。



系统程序和培训指南

控制器和仪器启动

控制器/网络登录

PA 800 Plus 软件（包含 32 Karat 软件）在 Windows 7 控制器上运行。如果仪器安装在网络上，用户名和密码将由网络管理员提供。在网络上运行和作为独立系统运行相比，32 Karat 软件的功能有所不同。尤为不同的是，系统管理功能可以自动使用网络名称和密码。默认网络标识为 **32 Karat**，工作组名称为 **WORKGROUP**。如果要在网络上安装多个 PA 800 Plus 系统，必须为每个工作站指定唯一的网络名称。这些更改通常由网络管理员执行。

许可证密钥

32 Karat 软件需要许可证才能收集和分析数据。如果没有许可证，软件将只能在“演示”模式下运行。在演示模式下，只能分析软件在“数据样本”文件夹下提供的数据，且不能进行数据采集。仪器控制、数据采集和分析都需要 32 Karat 软件许可证密钥。许可证密钥包含数据系统序列号，并决定您系统中可用的其他选项。此密钥为 USB 闪存驱动器，必须插入控制器上可用的 USB 插槽。



注意

软件运行时，该闪存驱动器许可证密钥必须始终保持插入状态。

如果需要，可以卸载一台控制器上的许可证密钥，然后将其安装至另一台控制器。

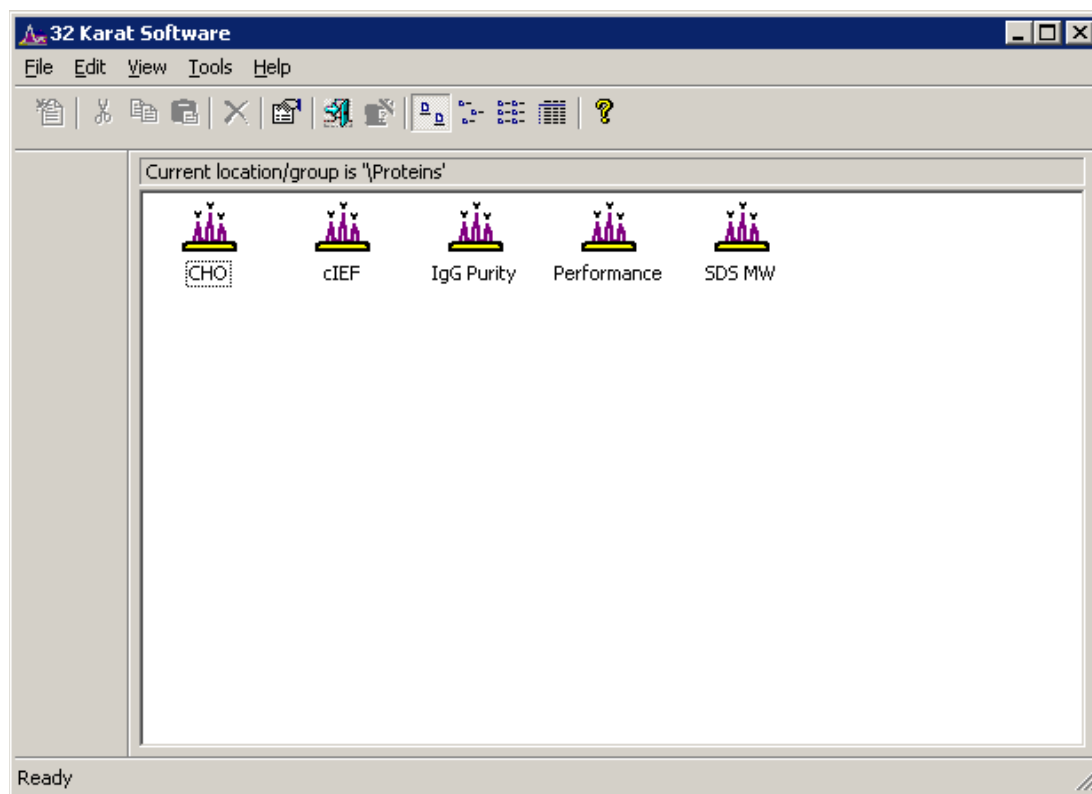
PA 800 Plus 软件

双击 Windows 桌面的 PA 800 Plus 图标以启动 PA 800 Plus 软件。此时将显示 PA 800 Plus 窗口。右上角的按钮可激活主要功能。将鼠标悬停在按钮上可以获得按钮功能的气泡提示。“运行”按钮用于运行方法或序列。“描述”按钮用于准备序列，以便于运行各种样本量。“培训视频”直观介绍了准备和维护毛细管卡盒所需执行的众多任务。此处还提供了“在线帮助”。32 Karat Enterprise 软件可从侧边菜单中启动。

Enterprise 窗口

双击 Windows 桌面的 32 Karat 软件图标，或者从 PA 800 Plus 软件的侧边菜单启动 32 Karat 软件。此时将显示 Enterprise 窗口。从 **View** 下拉菜单中选择 **Hierarchy Pane**。此时将在左侧窗格中显示 **Proteins** 组。选中该组即可在右侧窗格中显示可用的仪器。请参见图 3.1。

图 3.1 32 Karat 软件的 Enterprise 窗口



仪器启动

仪器电源关闭时，打开样本和卡盒盖。确认是否安装了监测器和卡盒。如果需要更换监测器，请遵循《系统维护指南》中维护章节所述的步骤。如果没有安装卡盒，请安装 OPCAL 卡盒。从冷却剂视镜查看毛细管冷却系统中的冷却剂液位。如果冷却剂液位较低，请按照《系统维护指南》中维护章节给出的说明添加冷却剂。关上卡盒盖和样本盖，然后按下仪器前面板上的电源按钮。让仪器在五分钟内完成初始化。按下电源按钮之后不久，仪器就发出一声短音。这种音调表示电路板已经激活并开始初始化。约两分钟后，随着滤光片轮、运输和压力系统初始化，您还会听到其他声音。现在，您可以使用 PA 800 Plus 软件来控制仪器了。

系统管理

系统管理是用于控制软件访问权限的一种功能。PA 800 Plus 和 32 Karat 软件的访问可能受到用户、仪器或项目的限制。系统管理在安装时便已启用。默认用户名为 **pa800**，默认密码为 **plus**。任何系统变更或访问任何仪器都需要此用户名和密码。管理员可以为其他用户授予访问权限。要管理用户访问权限，请从 Enterprise 窗口的 **Tools** 菜单中选择 **Enterprise Login**。出现提示时，请输出用户名 **pa800**，以及密码 **plus**。请参见图 3.2 和图 3.3。

图 3.2 系统管理 Enterprise Login 窗口

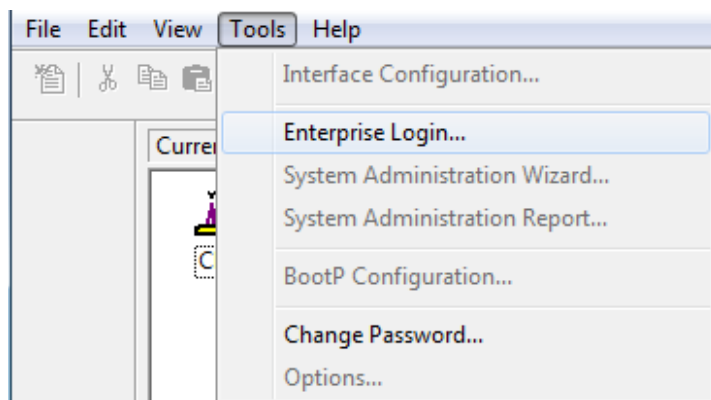
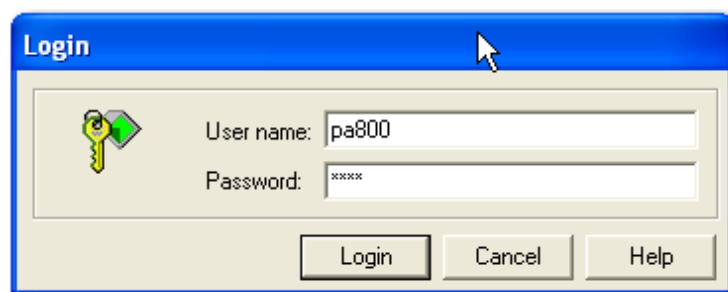
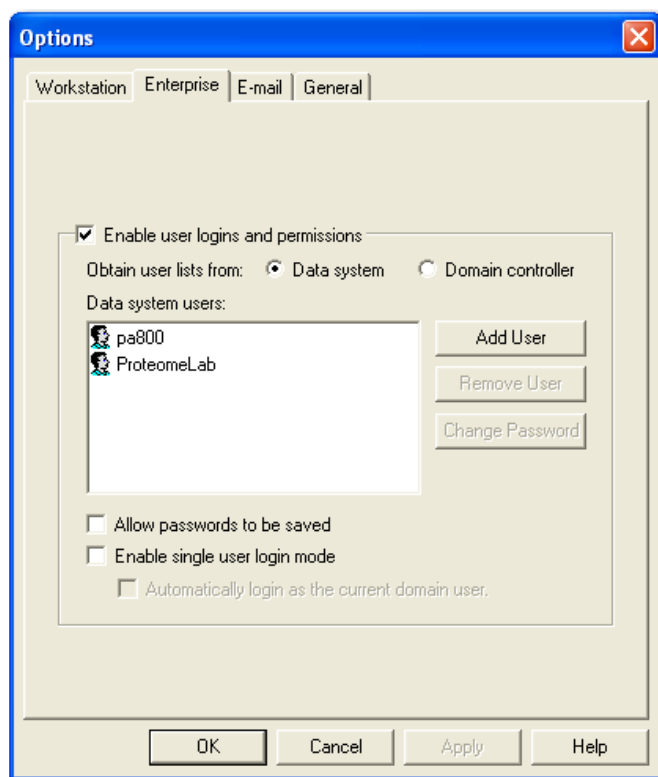


图 3.3 系统管理登录对话框



启用系统管理模式后，在 Enterprise 窗口中选择 **Tools > Options**。从 Options 对话框 (图 3.4) 选择 Enterprise 选项卡。

图 3.4 Options Enterprise 选择对话框

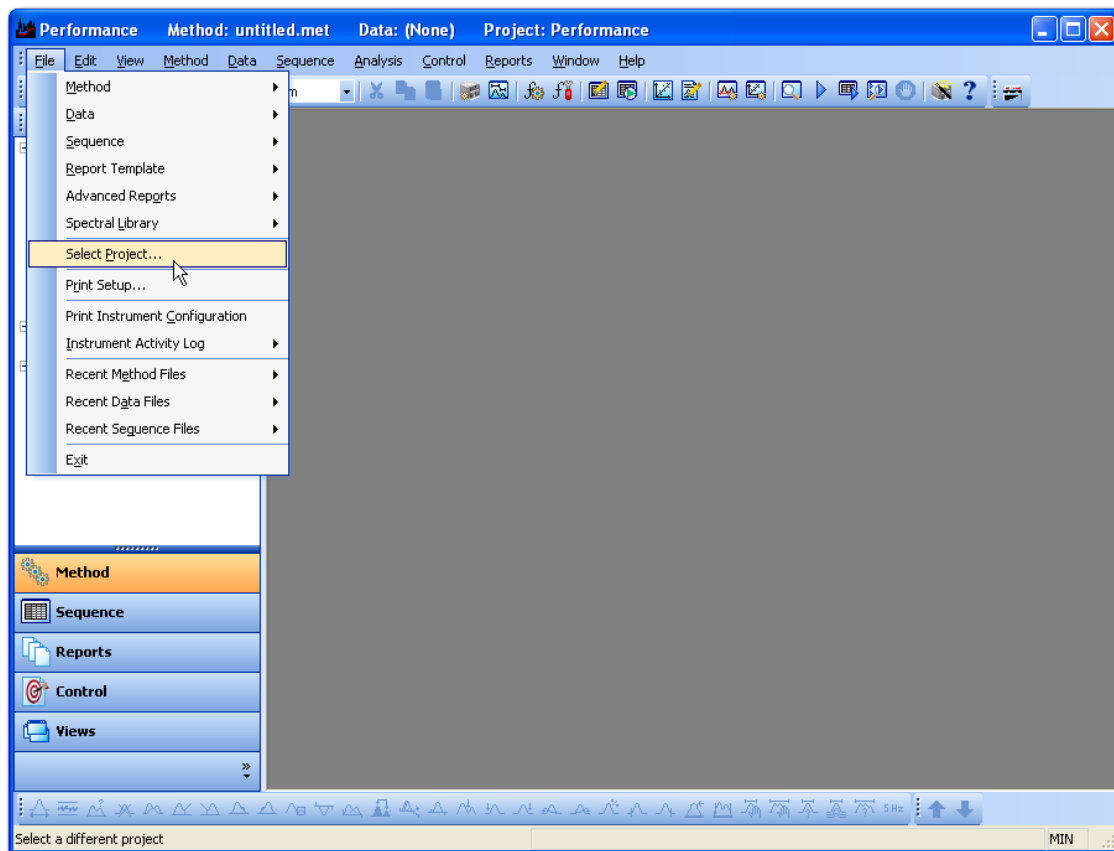


将一位用户添加为系统用户后，就可以使用系统管理向导自定义该用户的访问权限。要访问系统管理向导，请从 Enterprise 窗口的 **Tools** 菜单选择 **System Administration Wizard**。

项目是一组文件夹，包含 32 Karat 和 PA 800 Plus 软件中常用的文件类型。例如，如果您使用 LIF 检测进行糖类分析，或者使用二极管阵列检测进行蛋白质分析，可以方便地将方法和报告文件保存在具有相应名称的文件夹中。可为 PA 800 Plus 系统支持的每一种应用创建一个项目。

打开一台仪器时，将要求用户指定一个项目。打开后，所有文件夹均默认属于该项目。这样就简化了查找方法和数据文件的过程。登录一台仪器时，用户可以选择可从 **File** 下拉菜单访问的任意项目。请参见图 3.5。

图 3.5 File 菜单 - Select Project



在离开仪器时，用户可以选择锁定仪器窗口，以确保安全。要锁定或解锁仪器窗口，请从仪器窗口的 **Window** 下拉菜单中选择锁形图标。

使用系统管理功能的另一个优势在于，它能保存您为每一台仪器自定义的设置。当多位用户在同一系统上运行不同的应用程序时，该功能非常方便。系统管理使您的系统具有更高的安全性。

配置

运行受支持 PA 800 Plus 应用程序所需的所有仪器配置都已预先定义。

在线与离线

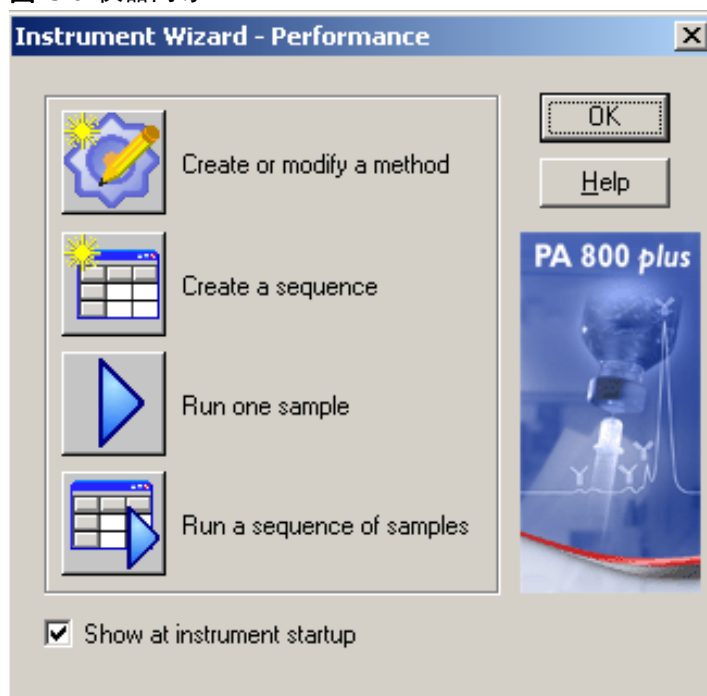
32 Karat 软件有两种主要模式：

- 在线模式提供全面的仪器控制，并能收集和分析数据。
- 离线模式允许进行全面的数据分析，但不能控制仪器。

如果一台仪器正在运行和收集数据，则可以离线打开该仪器的第二个窗口。同样，如果您需要在远程计算机上重新处理数据，也应当离线打开仪器。双击仪器图标可在线打开仪器。要离线打开仪器，请右键单击仪器图标，然后选择 **Open Offline**。进行基础培训时，请在线打开“性能”仪器，然后离线打开“性能”项目。

首次启动新配置的仪器时，将会显示仪器向导对话框（图 3.6）。

图 3.6 仪器向导

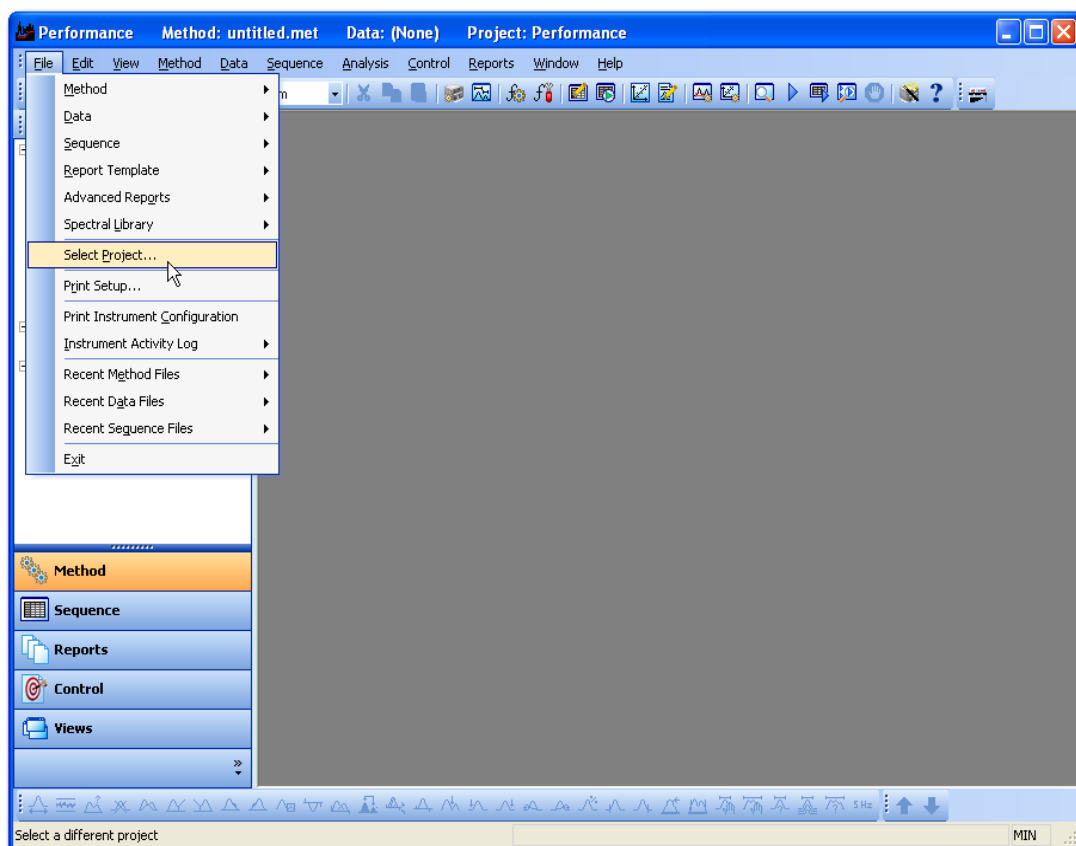


仪器窗口启动时通常为小窗口。选择此窗口右上角的方框按钮可全屏显示该仪器窗口。

如何装载卡盒和样本

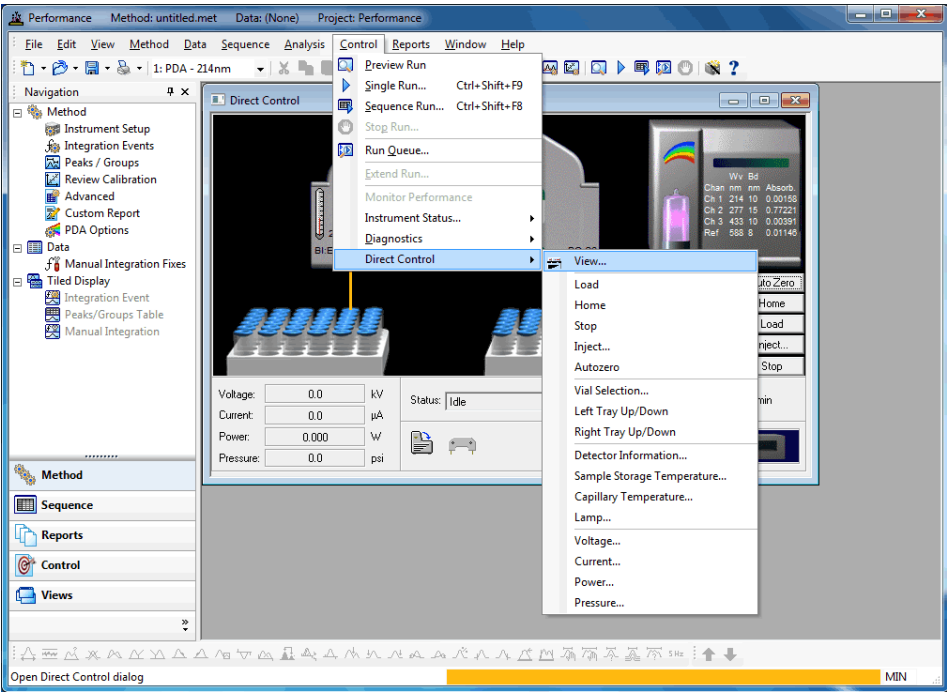
仪器和控制器完成初始化之后，最好对系统进行快速检查，以确保性能正常。在上一节中，用户在线打开了“性能”仪器。因此，当前项目应为“性能”。如果在不同的项目下打开仪器，则可以从仪器窗口的 **File** 菜单中选择 Performance Tests 项目。请参见图 3.7。

图 3.7 File 菜单 - Select Project



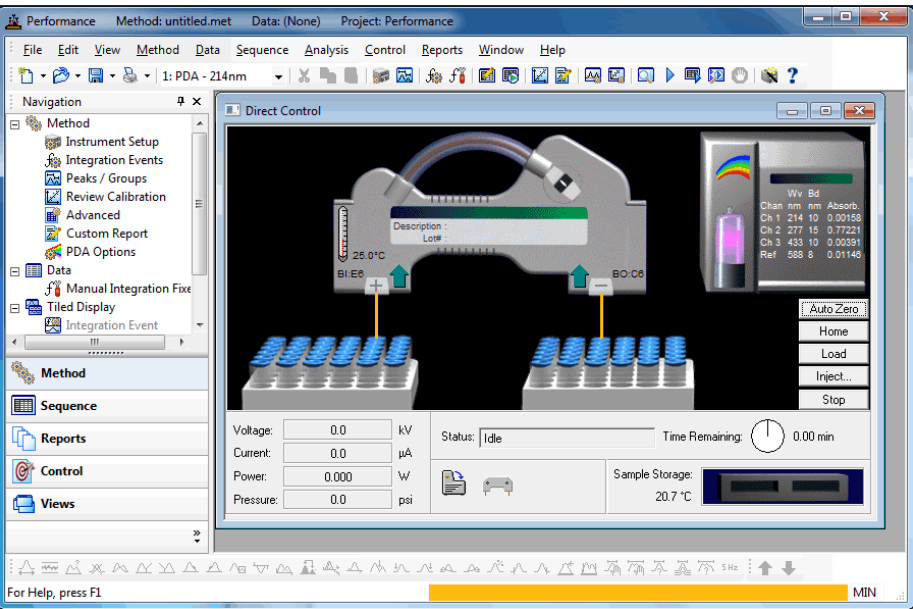
选择 **Direct Control**。请参见图 3.8。

图 3.8 Control 菜单 - Direct Control



Direct Control 窗口用于手动控制和报告仪器功能的状态。用于确认样本盖和卡盒状态的图标位于窗口下部。请参见图 3.9。确认指示灯是否显示样本盖已关闭，且卡盒已安装。如果样本盖打开，或者没有安装卡盒，则托盘无法移动。

图 3.9 Direct Control 窗口



选择 **Load**，将托盘移动至样本室前面。使用折角镜和笔形电筒检查接口模块。遵循《系统维护指南》中给出的步骤，按需清洁接口模块。

对于每一种受支持的应用，该指南都包含有成功完成分析所需步骤的完整信息。运行任何应用程序之前，必须为仪器安装正确的毛细管和进样瓶。安装运行所选方法所需的卡盒和进样瓶，然后关闭样本盖。仪器将自动检测托盘，并移动至相对于接口模块的起始位置。现在可以运行方法了。

如何运行方法

在之前两节中，采取了以下步骤来使仪器做好运行方法的准备：

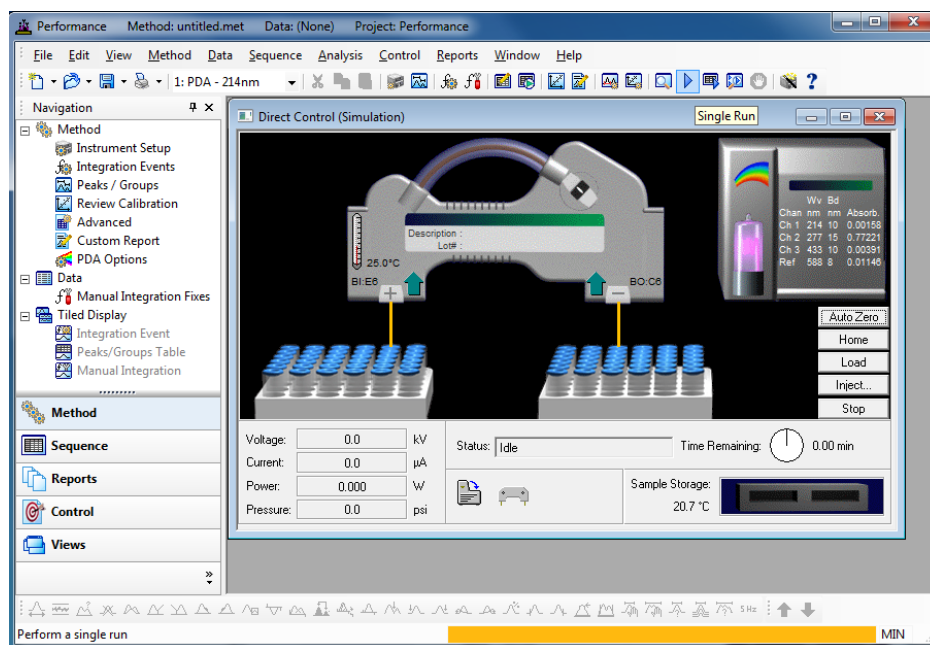
- 启动控制器并启动 32 Karat 软件。
- 验证仪器是否安装了检测器。
- 验证仪器是否安装了卡盒。
- 打开仪器电源。
- 在线打开仪器。
- 根据所选应用的要求安装毛细管卡盒。
- 按应用指南所述安装正确的进样瓶和托盘。

一旦完成这些步骤，便可以开始运行方法。

启动方法

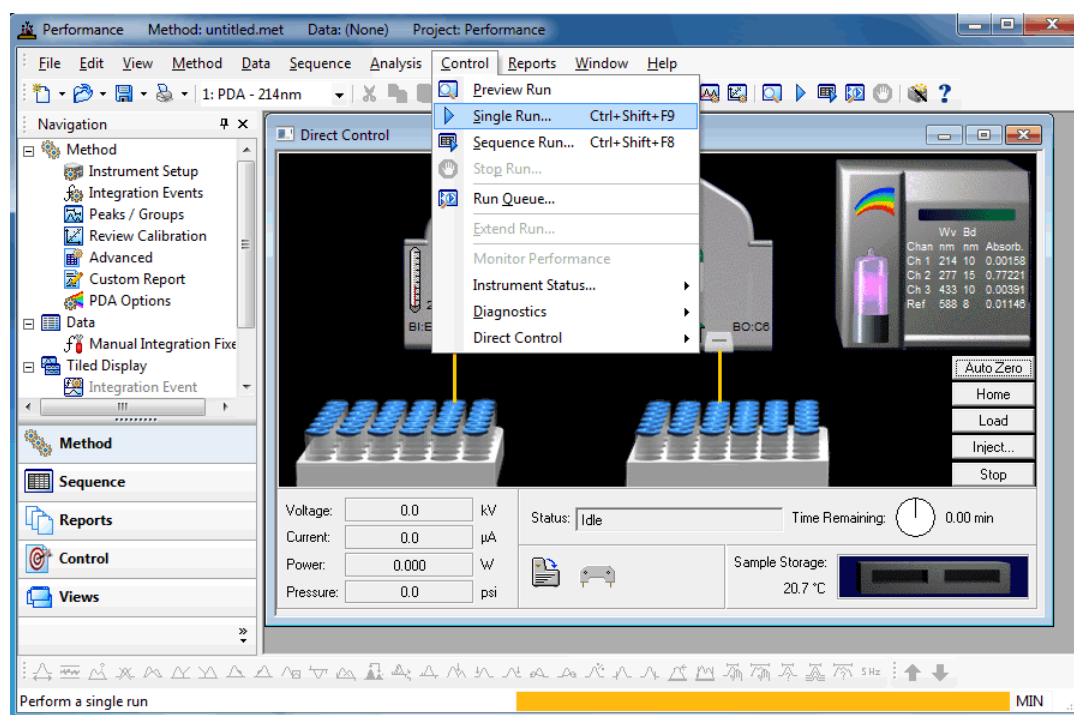
1 选择 Single Run。

图 3.10 Single Run 图标



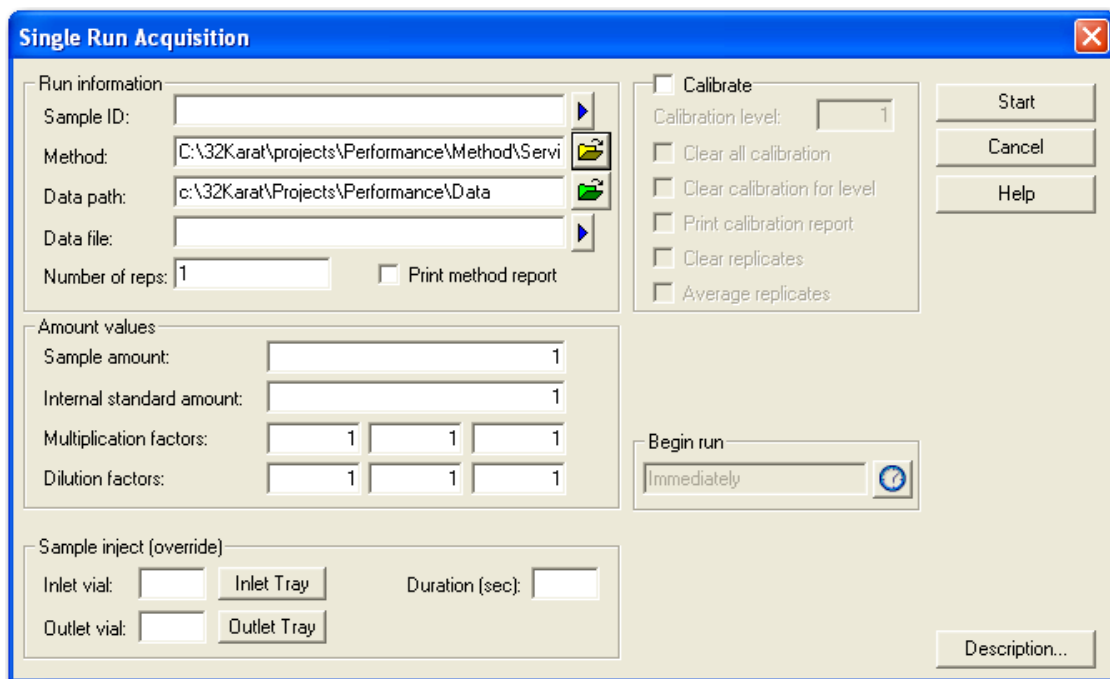
或选择仪器窗口上的 **Control Single Run**。请参见图 3.11。

图 3.11 Control 菜单 - Single Run



- 2 此时将显示 Single Run Acquisition 对话框。请参见图 3.12。选择 **Method** 字段右侧的文件夹图标，然后选择一个方法。必须在数据文件字段中输入一个唯一的数据文件名称。数据文件路径将默认为当前选定项目中的数据文件夹。或者，也可以为样本描述添加附加信息。

图 3.12 Single Run Acquisition

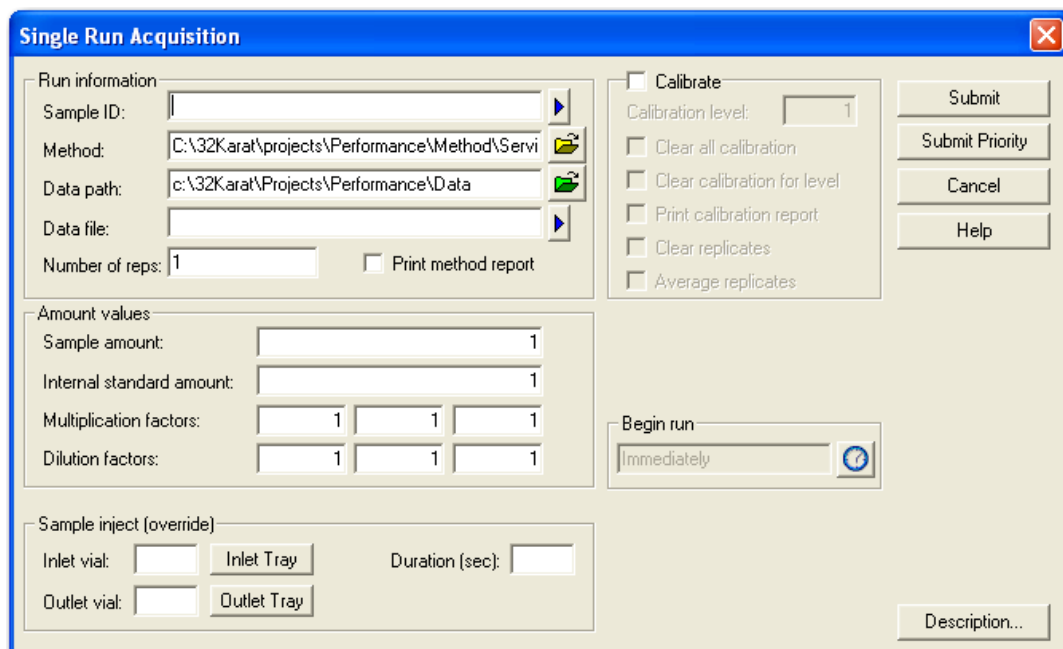


The dialog box titled "Single Run Acquisition" contains the following sections:

- Run information:** Fields for Sample ID, Method (C:\32Karat\projects\Performance\Method\ Servi), Data path (c:\32Karat\Projects\Performance\Data), Data file, and Number of reps (1). A checkbox for "Print method report" is present.
- Amount values:** Fields for Sample amount (1), Internal standard amount (1), Multiplication factors (1, 1, 1), and Dilution factors (1, 1, 1).
- Sample inject (override):** Fields for Inlet vial, Inlet Tray, Duration (sec), Outlet vial, and Outlet Tray.
- Calibrate:** A checkbox for "Calibrate" with a "Calibration level" of 1. Below it are checkboxes for "Clear all calibration", "Clear calibration for level", "Print calibration report", "Clear replicates", and "Average replicates".
- Buttons:** "Start", "Cancel", "Help", and "Description..."
- Begin run:** A dropdown menu set to "Immediately" with a clock icon.

- 3 仪器运行所选方法。无需等待方法完成，即可启动另一次运行。使用相同的步骤启动单次运行。运行提交后将被添加至运行队列中。请参见图 3.13。请注意，应使用 **Submit** 按钮，而非 **Start**。

图 3.13 Single Run Acquisition - 运行方法

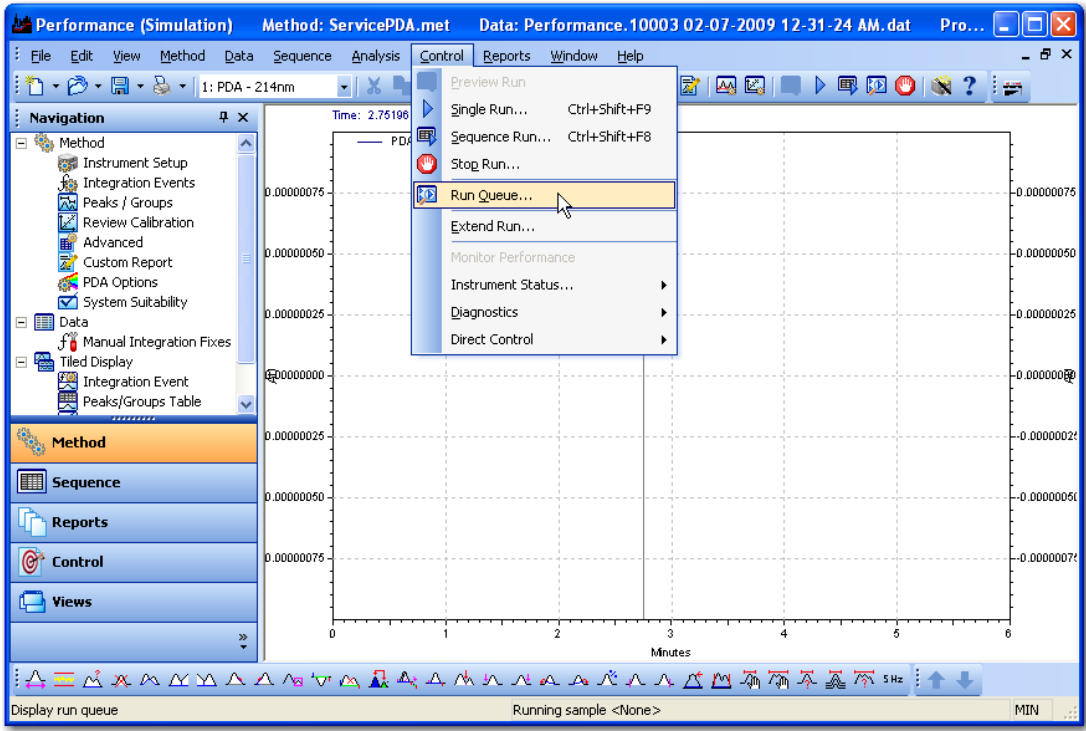


This dialog box is identical to Figure 3.12, but with the following differences:

- The "Start" button is replaced by a "Submit" button.
- A "Submit Priority" button is added next to the "Submit" button.
- The "Calibrate" checkbox is now unchecked.

4 要查看运行队列，请从仪器窗口（图 3.14）的 **Control** 菜单中选择 **Run Queue**。

图 3.14 Run Queue



分析

使用方法创建数据后，必须对数据进行分析。

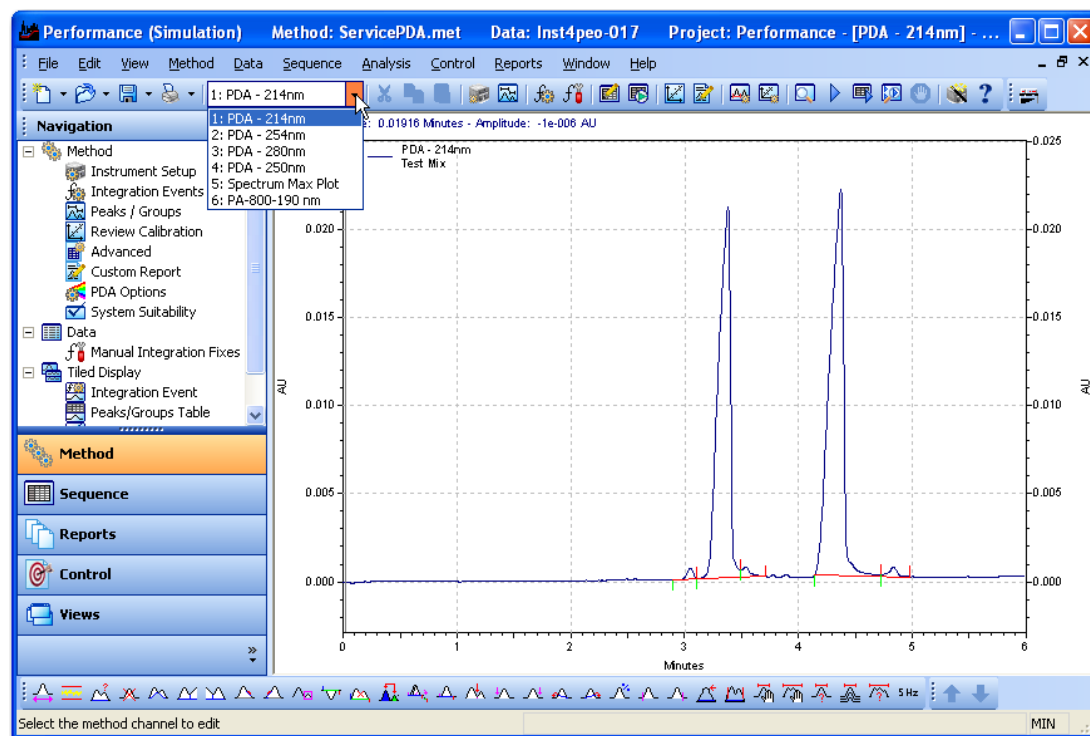
如何分析采集的数据

- 1 选择 **File > Data > Open**。
- 2 打开用方法采集的数据文件（方法的运行如前一节所述）。
- 3 选择仪器窗口顶端的 **Window** 下拉菜单。
- 4 在 **Window** 菜单底部将会显示可用的数据通道视图。选择 **PDA - 214nm** 视图。此时将显示具有两个主峰的电泳图。

电泳图上的下拉菜单应显示 1:PDA - 214nm。此菜单表示所选分析和窗口设置会改变当前显示的通道 1 数据。选择下拉菜单以显示所有可用的分析通道。请参见图 3.15。

注释 下拉菜单最顶部所示的通道为电泳图通道。方法中可以指定 0 到 3 个电泳图通道。峰检测通道（如采集）将列于电泳图通道之后。随后列出光谱最大通道。该通道是对应于在整个采集带宽范围内的最大峰值响应的电泳图。最后一个选项是用户可选择的电泳图。如果方法中制定了多个电泳图，则还会显示更多通道。

图 3.15 分析通道菜单选择



5 选择 Channel 1 (1:PDA - 214 nm) 进行分析并返回电泳图窗口。

注释 在电泳图上，X 轴为迁移时间，Y 轴为吸光度数据。这些曲线通常具有较长且相对平坦的检测器响应段，称为“基线”。如果检测到化合物，会显示与基线之间具有较大偏差的曲线，称为“峰”。必须准确识别电泳图上哪些部分是基线段，哪些部分是峰。通常使用积分来自动化该过程。

6 选择 Integration Events 图标以显示 Integration Events 表。请参见图 3.16 和图 3.17。

图 3.16 Integration Events 图标

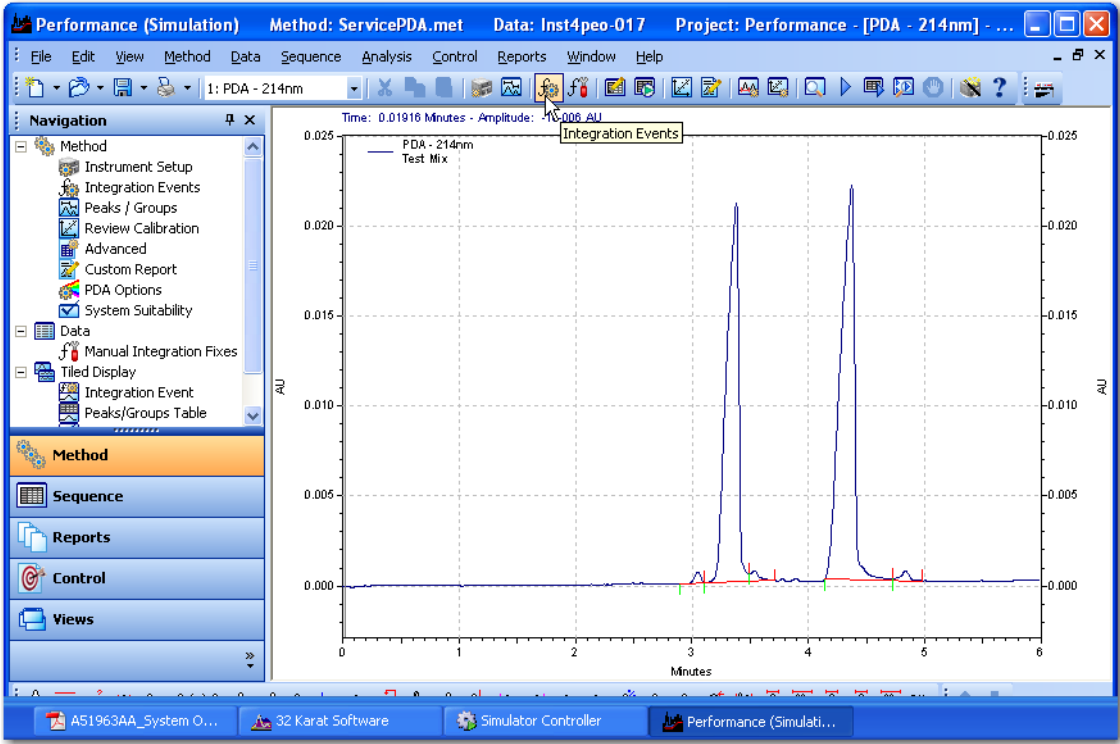
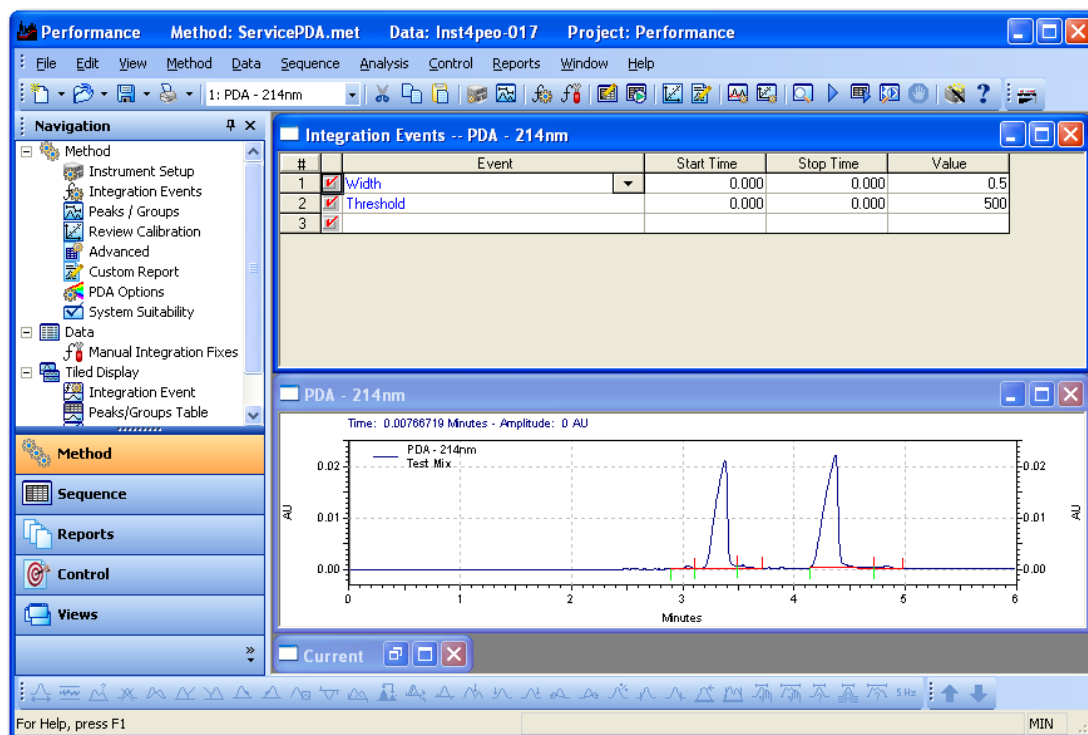


图 3.17 Integration Events 表

Integration Events -- PDA - 214nm					
#		Event	Start Time	Stop Time	Value
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Width	0.000	0.000	0.5
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Threshold	0.000	0.000	500
3	<input checked="" type="checkbox"/>				

- 7 当窗口打开时，会覆盖其他需要的窗口。要排列窗口，请选择 **Window Tile Horizontally**。当前处于活动状态的所有窗口将填满显示器。
- 关闭除 Integration Events 窗口和 214 nm 窗口以外的所有窗口。选择 **Window Tile Horizontally**，使这两个窗口填满显示器。Integration Events 窗口的标题栏表示该窗口用于 214 nm。如果指示的是另一个通道，应根据步骤 4 中的说明更改分析通道。通过排列 Integration Events 和 214nm 窗口，用户可以观察 Integration Events 表的变化将如何影响电泳图中检测到的峰。请参见图 3.18。

图 3.18 平铺显示的 214 nm 窗口和 Integration Events 窗口



8 要使积分正常工作，有四个参数需要使用默认值：

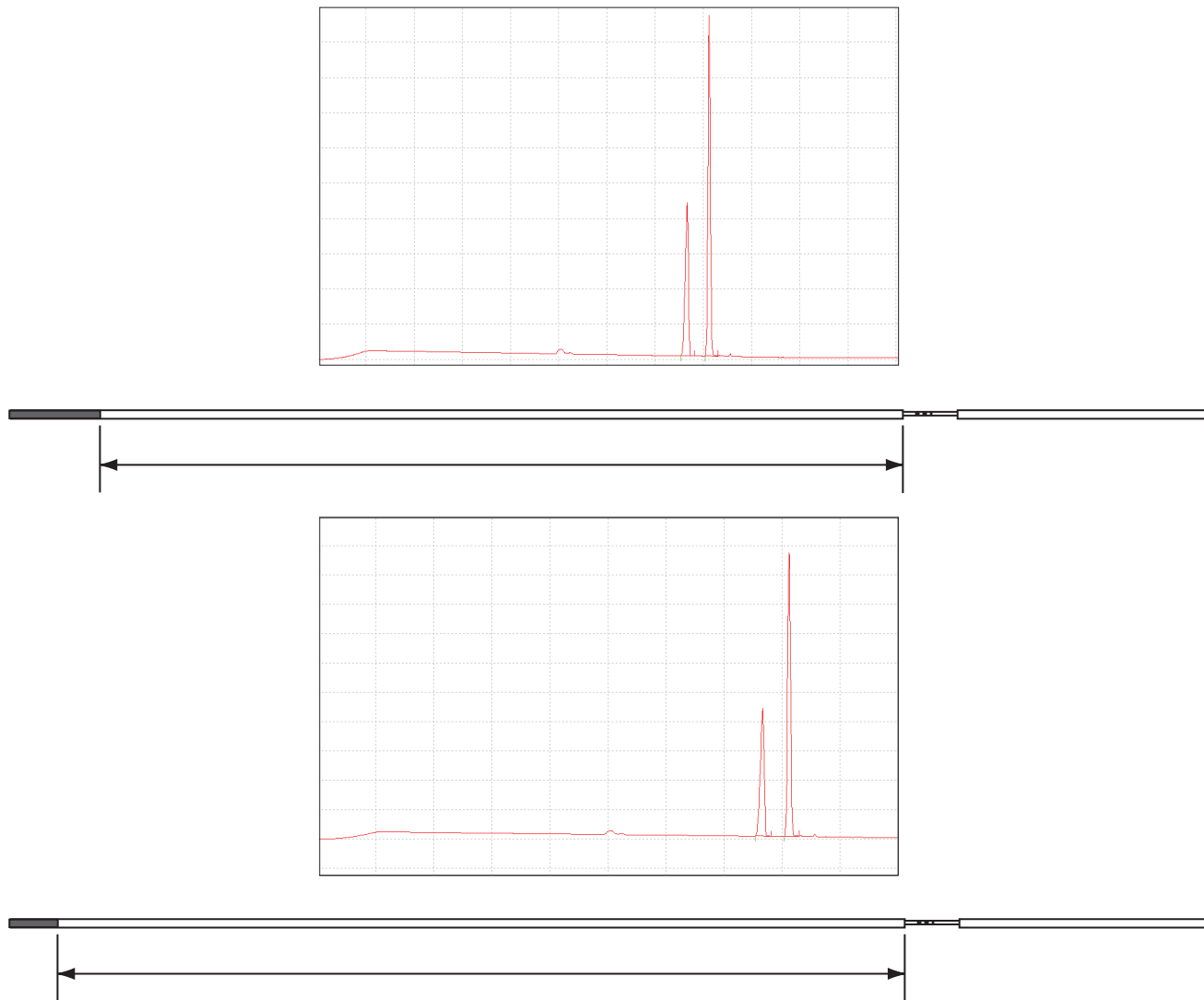
- **Width** - 调整峰检测对基线变化的灵敏度。应设为电泳图中最小峰的宽度。默认值为 0.2。
- **Threshold** - 调整与被视为聚点的点之间的距离。软件将远离基线足够远的点视为聚点。您可以将 threshold 想象为一条位于基线上下且与之平行的假想线。如果将足够多的聚点组合到一起，软件将这一组点称为峰。将这些点延伸到基线，从而画出一条曲线。曲线与基线相交处的点为起点和终点。
- **Shoulder Sensitivity** - 测量峰上坡和下坡的曲率。
- **Minimum Cluster Distance** - 必须有多少数据点组合到一起，软件才能将聚点组识别为峰。

积分参数的优化请参阅 《方法开发指南》。

面积计算

除了计算基线、峰起点、峰顶点和峰终点以外，积分算法还负责计算峰下的面积。面积计算是简单的数值计算。需为每个数据点计算峰下面积。将峰数据点的所有面积相加，从而计算得出峰面积。对于给定方法，如果将同一样本多次注入，峰应同时出现，且对应的峰应具有相同的面积。峰出现的时间与化合物的识别有关，而峰面积则与化合物的量有关。这两个参数不是完全独立的。例如，压力注射时间越长，注入的样本越多。该样本将被进一步注入毛细管，从而在施加电压时会更早到达检测器。由于样本量增多，峰面积也会增大。图 3.19 展示了注射体积如何改变迁移时间和峰面积的示例。

图 3.19 注射体积 vs. 迁移时间和峰面积



901499L.A1

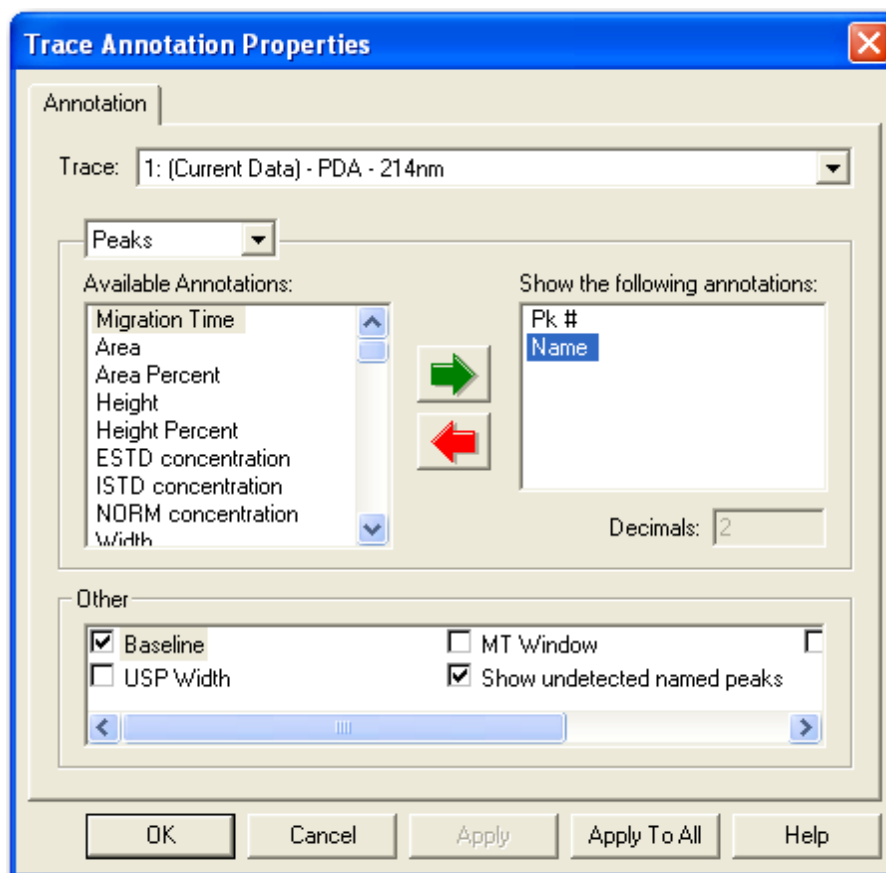
毛细管状态或温度也会影响这些参数。温度较低会改变溶液的粘度。反过来会导致注射体积的变化，这些参数也会如前所述发生变化。在这两个示例中，仪器性能是造成变化的原因。如果毛细管状态不佳，迁移时间可能因名为“电渗流”的状态而变化。这种状态是毛细管壁电离的结果。这种电离会造成体相流体穿过毛细管，从电极正极流向电极负极。此流体会增大或减小化合物的内在流动速度。

由于其移动速度的变化，化合物到达检测器的时间也会发生变化。速度变化会改变化合物在检测器前面停留的时间。从而改变检测器的响应。移动较慢的峰会比大小类似但移动较快的峰大。这种情况不是由仪器性能引起的，但可以通过最佳方法达到最小化。为针对这种情况做进一步的调整，可以校正随峰速度报告的峰面积。所得面积值称为校正面积。32 Karat 软件可以自动计算该值。

注释

选择 214 nm 窗口右上角旁的方框，以最大化 214 nm 窗口。如果进行数据分析，电泳图上会出现基线和峰标记。基线段在峰底部以红色显示。短垂直刻度线指示峰的开始和终止位置。峰起点在基线段下方以红色表示，峰终点在基线段上方以蓝色表示。在显示屏上单击右键，然后选择 **Annotations**。此时将显示 Trace Annotations Properties 对话框。Trace Annotations Properties 对话框底部有用于常规图形属性的选项。

图 3.20 Trace Annotation Properties 对话框



默认选中 **Baseline** 和 **Show undetected named peaks** 选项。**Available Annotations** 选项包含可为每个峰显示的参数。选中 **Peak #** 和 **Name**，并使用绿色箭头将其移动到右侧窗格。请参见图 3.20，然后选择 **Apply**。结果，峰数会显示在峰上方。峰名称已设置到方法内，因而会显示在电泳图上。此时峰名称可能未与正确的峰相关联，具体取决于分离质量。

峰标识

添加信息至峰表，以命名峰。对于 PA 800 Plus 系统随附的默认方法，此信息已输入峰表。在其他具有未知样本的受支持应用中，可能需要将新峰信息添加至峰表。有关将峰添加至峰 ID 表的详细信息，请参阅《方法开发指南》。

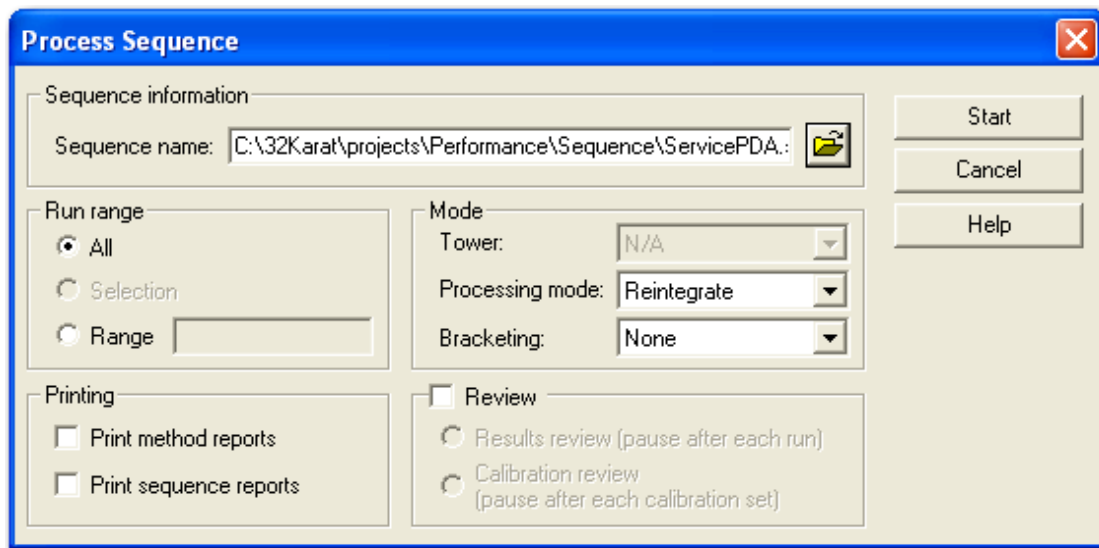
使用序列运行多个方法

一旦方法和分析得到优化，可对不同样本重复执行相同的方法，或者多次对同一样本执行相同的方法，以计算性能。要实现此过程的自动化，可设定一个序列。设定序列的最简单方法是使用序列向导。序列向导会以指定的次数运行相同的方法。使用序列向导运行自定义还有许多其他选择。有关使用序列向导的详细信息，请参阅《方法开发指南》。

处理序列

1 选择 **Sequence Process**。

图 3.21 Process Sequence 对话框



2 选择文件夹图标。

3 选择序列。

4 在 Run range 中指定是否要处理整个序列 (**All**) 或仅处理多次运行 (选择 **Range**)。
要执行运行次数, 请在 **Range** 文本框内输入序列行号。使用短划线和逗号分隔范围。
例如, 要运行第 2、3、4 行和第 6 行, 请在 **Range** 中输入 **2-4,6**。

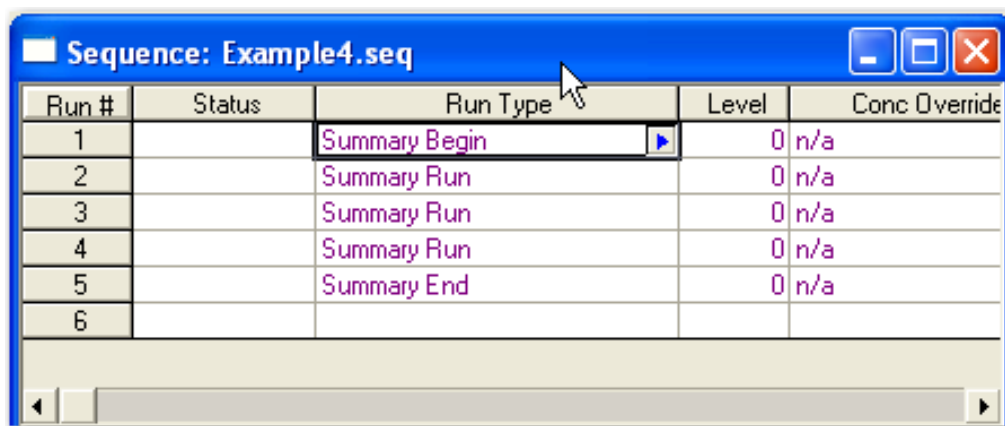
5 选择 **Start** 以处理序列。

注释 运行启动后, 在一个序列运行时可以将另一个序列提交至队列。

请注意, 处理序列时, 每一行的状态都会更新。运行完成后, 最后分析的数据将显示在仪器窗口中。每个数据文件的分析只显示一小段时间, 直到开始处理序列的下一行。要使用报告, 必须更改序列中的运行类型。选择序列下拉菜单下的 **Edit**, 以打开序列。单击并拖动运行类型单元格, 以选择单元格。右键单击并选择 **Set Run Type**。将 **Summary Run** 选作 **Run Type**。

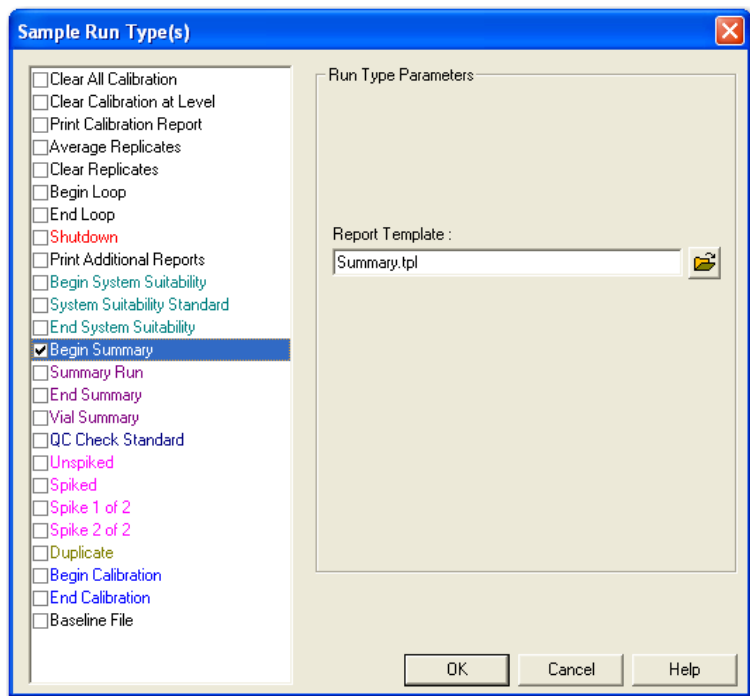
选中 **Summary Run** 后, Run Type 单元格中的文本将发生变化。第一个单元格为 Summary Begin, 最后一个单元格为 Summary End, 其他单元格为 Summary Types。请参见图 3.22。处理序列时会生成摘要报告。

图 3.22 Sequence 窗口



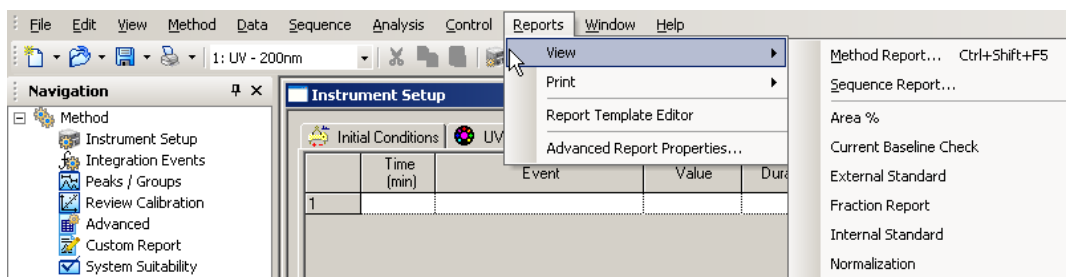
要指定报告的摘要，请双击“summary begin”运行类型单元格。务必选中“begin summary”复选框。请参见图 3.23。选择复选框旁边的文本。在窗口右侧可以指定报告模板。选择一个报告模板文件，然后选择 **OK**。

图 3.23 Run Types - 选择 Begin Summary



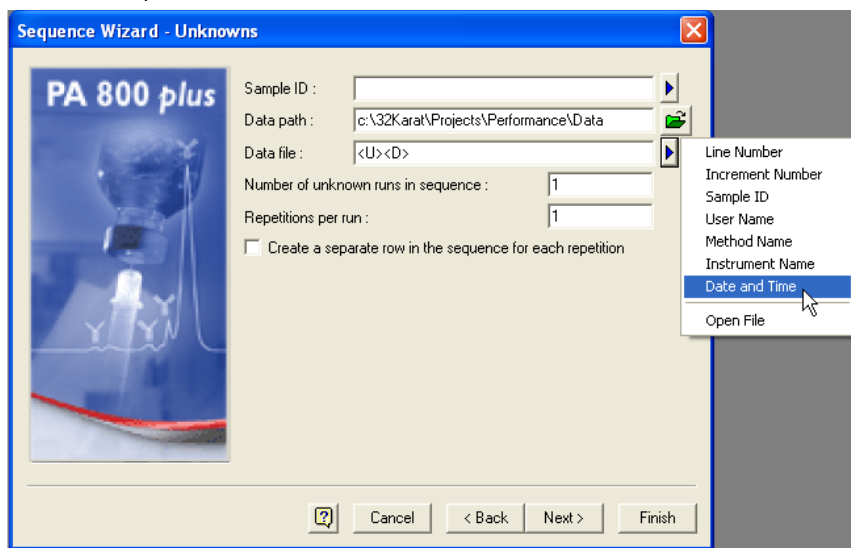
重新处理序列。选择 **Reports**。此时将显示所有可用的序列报告。示例序列只指定了一个报告，打开显示的报告。请参见图 3.24。

图 3.24 查看序列自定义报告



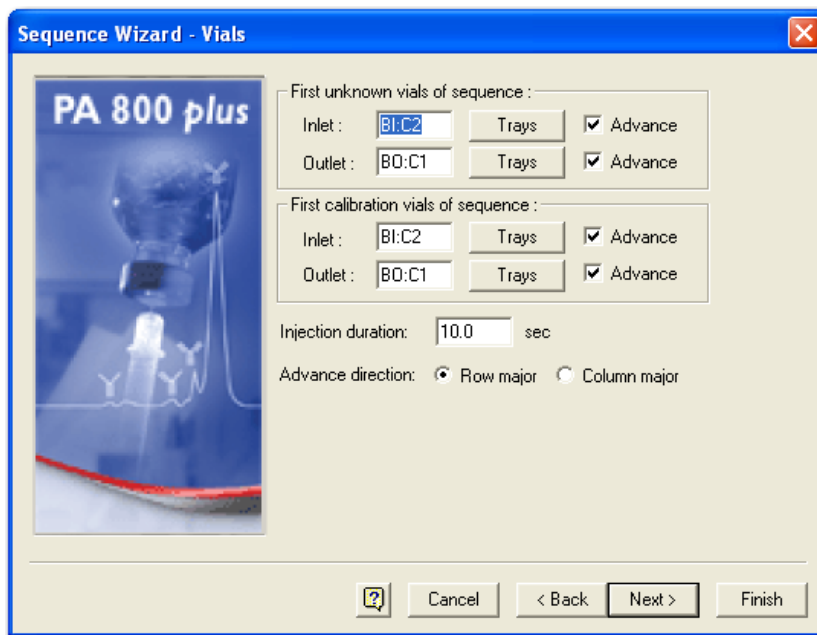
为采集创建序列时，序列向导会提供更多选项。使用序列向导为使用相同方法的采集创建序列，而非从一个目录选择数据文件并为数据文件命名。运行序列时，采集的数据将以相同的名称保存。为防止数据被覆盖，文件可附加一个或多个字段。选择文件名字段的右侧的箭头可以显示可用字段。请参见图 3.25。选择 **Next**。

图 3.25 Sequence Wizard - Data Path 菜单



在 Vials 窗口中，可以指定进样瓶的位置。进样瓶可以逐行或逐列递增。请参见图 3.26。选择 **Next**。

图 3.26 Sequence Wizard - Vials



查看报告

标准报告

每个项目均包含一定的默认方法报告。每次数据分析后，都将报告特定峰的参数。对于面积 % 报告，将包含所有检测到的峰。对于 ESTD、ISTD 和标准化报告，仅报告峰表中包含的检测到的峰。这些报告无法编辑。

方法自定义报告

方法自定义报告可以修改为显示自定义信息，并保存为新报告。将方法自定义报告包含在方法中时，每次分析数据时都会生成方法自定义报告。

要创建方法自定义报告

- 1 选择 **File > Report Template Open**。
- 2 选择报告模板，如外部标准报告模板 **External Standard.Srp**。
- 3 右键单击报告的任何部分，可修改报告。
- 4 选择 **File > Report Template > Save as** 并将报告另存为 **CRPtrain.srp**。

序列自定义报告

从表面上看，序列自定义报告与自定义方法报告非常相似。但是，可用参数对于序列比对于数据而言更加特别。如果将报告模板指定为序列的一部分，这些报告仅在处理序列后生成。

高级报告

有关随 PA 800 Plus 系统一同交付的 PA 800 *数据系统帮助* 中可用的高级报告的详细信息。

如何撰写高级报告

- 1 选择 **File > Advanced Reports > New...**。
- 2 右键单击报告窗口上的单元格 A1，然后选择 **Table Wizard**。

-
- 3 选择 **Sequence Summary Table**，然后选择 **Next**。
此时将显示峰参数列表。

 - 4 要获得面积和迁移时间的序列摘要，请选中这些参数，然后选择 **Add**，从而将它们添加到窗口的右侧窗格。
在此例中，请选择 **Area** 和 **Migration Time**。

 - 5 **Index** 用于选择所报告的轨迹。选中 **Index** 后，将显示轨迹列表。

 - 6 位于窗口底部的 **Precision** 字段决定了小数点后的位数。选择 **Next**。

 - 7 当前窗口中包含报告中峰类型的选项。选择选项 1 名称和选项 2 名称以报告所有已命名峰。

 - 8 在当前窗口中，通过选择数据文件名和选择向右箭头来指定数据文件参数。选择 **Next**。

 - 9 当前窗口用于配置报告上显示的数据（按行或按列）。选择 **Next**。
 - 此窗口询问您希望报表按行还是按列显示数据。
 - 单击 **Next**。
 - 最后一个窗口询问您是否要显示统计信息。

 - 10 当前窗口包含用于显示统计信息的选项。选择 **Yes** 和 **Finish**。

 - 11 选择 **File > Advanced reports > Save as...**。
使用文件名 **RSD.tpl**，将报告另存为模板。
该文件是一个报告处理程序，将在序列运行时总结和报告序列。
-

适用性报告

适用性报告是一种特殊的序列报告。要生成适用性报告，请创建具有 “Begin Suitability” 和 “End Suitability” 运行类型的序列。在 Begin Suitability Run Type 窗口中指定所需模板。要更改报告中所包含的适用性参数，请从仪器下拉菜单中选择 **Method**。

注释 只有在仪器配置中选择 **System Suitability** 后，系统适用性方才可用。所有默认的 PA 800 Plus 仪器配置均已启用 **System Suitability**。

查看和打印报告

要查看或打印报告，请在仪器窗口中选择 **Reports** 菜单。如果在 Run 窗口中选 **Print Reports** 选项，将自动打印方法或序列报告。

维护

对于以下步骤，请参阅 《系统维护指南》。从要安装的检测器类型开始，然后逐步介绍剩余各项。

- 安装 UV 检测器或 PDA 检测器
- 校准 PDA 检测器
- 安装 UV 检测器波长滤光片
- 安装 LIF 检测器
- 校准 LIF 检测器
- 毛细管卡盒程序
- 填充进样瓶和安装瓶盖
- 清洁接口模块和顶出器
- 更换电极
- 重新注满冷却剂
- 清洁光纤
- 更换灯
- 仪器保养

PA 800 Plus 系统

表 A.1 系统规格

项目	说明
尺寸（高×宽×深）	99.1 cm（盖子打开时）/73.7 cm（盖子关闭时）× 63.5 cm × 72.4 cm （39 英寸 [盖子打开时]/29 英寸 [盖子关闭时] × 25 英寸 × 28.5 英寸）
重量	85.3 kg（188 磅）
电	源要求：100 VAC 至 240 VAC，5.0 A，50 Hz 或 60 Hz 耗电量：电源电压不得超过标称值的 10% 保险丝（取决于在用电源电压）： <ul style="list-style-type: none"> 8.0 A 慢熔型；1/4 英寸（2 件）：100 VAC 至 120 VAC 6.3 A 延时型；20 mm（2 件）：200 VAC 至 240 VAC 安装（过电压）类别：II 类
工作环境	海拔：最高 2000 m（6562 英尺） 湿度：温度为 15 °C 至 30 °C 时 <80%（无冷凝） 温度为 30 °C 至 40 °C 时 <60%（无冷凝） 温度：15 °C 至 40 °C（推荐 15 °C 至 30 °C）
最高热耗散	400 W（1024 BTU/小时）
污染程度	2
I/O	TTL：2 触点闭合：2

经过验证的控制器配置

系统包含一台计算机和一台显示器（也称为“控制器”）。软件已在具有以下规格的控制器上得到验证：

- Lenovo M720s 工作站
- 第八代 Intel Core i7-8700 3.2 GHz 处理器
- 16 GB RAM
- 具有 1680 x 1050 分辨率的 22 英寸真彩宽屏显示器
- 带网络安全的 Windows 10 Enterprise LTSB 2016 (Windows 10 IoT)
- 操作系统语言设为 English (United States)
- 500 GB 硬盘
- DVD-RW 驱动器
- 2 个串行端口
- 2 个以太网端口
- 8 个 USB 端口

注释 SCIE X 为系统随附的控制器提供了全面验证和支持。而客户提供的计算机只能获得有限的支持。

注释 所列规格可能随时变更，恕不另行通知。

样本温度控制

表 A.2 样本温度控制规格

规格类型	说明
温度范围	低于环境温度 20 °C 至 60 °C (140 °F) 最低设置：4 °C (39 °F)
温度稳定性	25 °C (77 °F) 时为 ±1 °C 4 °C (37 °F) 和 60 °C (140 °F) 时为 ±3 °C
温度精度	在环境温度 ±15 °C 范围以内为 ±2 °C 在环境温度 ±15 °C 范围以外为 ±3 °C

毛细管温度控制

表 A.3 毛细管温度控制规格

规格类型	说明
温度范围	低于环境温度 10 °C 至 60 °C (140 °F) 最低设置: 15 °C (59 °F)
温度稳定性	25 °C 时为 ± 1 °C
温度精度	在环境温度 ± 1 °C 范围以内为 ± 1 °C 在环境温度 ± 5 °C 范围以外为 ± 2 °C

压力和真空系统

表 A.4 压力和真空系统规格

规格类型	说明
压力范围	进样: 0.1 psig 至 25 psig (压力) 或 0.1 psig 至 5.0 psig (真空) 冲洗: 0.1 psig 至 100 psig (压力) 或 0.1 psig 至 5.0 psig (真空)
压力稳定性	25 psi 下为 ± 0.3 psi 100 psi 下为 ± 1.0 psi
压力方向	应用于所有压力功能、冲洗和进样的入口或出口 用户可在软件中设置

检测器规格

光电二极管阵列 (PDA) 检测器

表 A.5 PDA 检测器规格

规格类型	说明
波长范围	190 nm 至 600 nm
波长精度	2 nm
紫外光源使用寿命	1000 小时
紫外光源	30 W 预对准氙灯
扫描采集频率	0.5 Hz 至 32 Hz
检测器	256 元件二极管阵列
带宽	最小 6 nm (吸光度平均)

表 A.5 PDA 检测器规格 (续)

规格类型	说明
模拟输出	<p>输出 1 为数据通道 1</p> <p>输出 2 为数据通道 2</p> <p>满量程输出为 1.0 AU/V。可在软件中设置倍数 1.0、0.5、0.2、0.05、0.02 和 0.01，以提供较低的 AU/V 值。</p> <p>输出 3 取决于被设置项：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 设置电压时为电流信号 • 设置电流或功率时为电压信号

激光诱导荧光 (LIF) 检测器 (可选)

表 A.6 LIF 检测器规格

规格类型	说明
波长范围 (针对光学器件)	<p>激励：300 nm 至 700 nm</p> <p>发射：350 nm 至 750 nm</p>
固态激光器	<p>输送到毛细管的激光输出：2.5 ±0.5 mW</p> <p>激光波长标称值 488 nm</p>
灵敏度	75 µm 内径的毛细管中 50 nM 荧光素钠的最小信号/峰间-噪声比为 10,000:1
相对荧光单位范围	0 RFU 至 1000 RFU
滤光片 (可选)	<p>对于 488 nm 激光器：488 陷波滤光片和 520 nm 带通滤光片</p> <p>对于用户提供的激光器，需要两个滤光片：一个用于阻挡杂散激光的滤光片和一个用于选择发射光波长的滤光片。</p> <p>滤光片尺寸必须为：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 外径：0.500 英寸 (+0.000 英寸，-0.010 英寸)；12.7 mm (+0.000 mm，-0.25 mm) • 厚度：≤ 0.350 英寸 (0.889 mm) • 对于单通道中使用多个滤光片的情况，总厚度：≤ 0.350 英寸 (0.889 mm)
动态范围	> 10 ⁴
基线噪声	< 0.005 RFU (峰间)
基线漂移	< 0.2 RFU/小时
模拟输出	<p>输出 1 为数据通道 1</p> <p>输出 2 为数据通道 2</p> <p>满量程输出为 1.0 AU/V。可在软件中设置倍数 1.0、0.5、0.2、0.05、0.02 和 0.01，以提供较低的 AU/V 值。</p> <p>输出 3 取决于被设置项：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 设置电压时为电流信号 • 设置电流或功率时为电压信号

UV 检测器（可选）

表 A.7 UV 检测器规格

规格类型	说明
波长范围	190 nm 至 600 nm
波长精度	±2 nm
紫外光源	30 W 预对准氙灯
滤光片选择	200 nm、214 nm、254 nm 和 280 nm（标配），另有 3 个开放位置供其他滤光片使用 滤光片尺寸必须为： <ul style="list-style-type: none">直径：½ 英寸 (127 mm)厚度：0.20 英寸 (5 mm)
模拟输出	输出 1 为数据 满量程输出为 1.0 AU/V。可在软件中设置倍数 1.0、0.5、0.2、0.05、0.02 和 0.01，以提供较低的 AU/V 值。 输出 2 未使用 输出 3 取决于被设置项： <ul style="list-style-type: none">设置电压时为电流信号设置电流或功率时为电压信号



修订历史记录

初次发行, A51963AA, 2009 年 4 月

32 Karat 软件 9.1 版

PA 800 *plus* 软件 1.1 版

PA 800 *plus* 固件 9.0 版

第一次修订, A51963AB, 2010 年 2 月

修改公司地址。

第二次修订, A51963AC, 2011 年 2 月

32 Karat 软件 9.1 版补丁

PA 800 *plus* 软件 1.1 版补丁

PA 800 *plus* 固件 9.2 版

大量语句和语法编辑

PA 800 *plus* 软件 10.1 版（包含 32 Karat 软件）

PA 800 *plus* 固件 10.1 版（与 9.x 版不兼容）

第三次修订, A51963AD, 2014 年 1 月

格式更新。

第四次修订, A51963AE, 2018 年 1 月

PA 800 Plus 软件 10.2 版

32 Karat 软件 10.2 版

更名。应用了新模板。更新了法律内容。增加了化学防护措施。增加了 RoHS 通知。删除了操作员培训记录。增加了附录。

第五次修订, A51963AF, 2019 年 2 月

PA 800 Plus 软件 10.3 版

32 Karat 软件 10.3 版

增加了简体中文和法文安全章节。更新了“规格”章节。增加了“联系我们”章节。

本指南适用于上面列出的最新软件和固件，以及任何更高的后续版本。当后续软件或固件版本影响本指南中的信息时，SCIEX 网站将发布新版本。有关更新，请访问 www.sciex.com 并下载本指南的最新版本。



客户培训

- 北美: NA.CustomerTraining@sciex.com
- 欧洲: Europe.CustomerTraining@sciex.com
- 对于欧盟和北美以外地区, 请访问 sciex.com/education 查看联系信息。

在线学习中心

- [SCIEXUniversity](#)

SCIEX 支持

SCIEX 及其代表在全球范围内设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。如需更多信息, 请访问 SCIEX 网站: sciex.com 或通过以下任意方式联系我们。

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

网络安全

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

文档

这个版本的文档将取代此文档的所有早期版本。

若要以电子方式查看此文档，必须使用 Adobe Acrobat Reader。要下载最新版本，请访问 <https://get.adobe.com/reader>。

要查找软件产品文档，请参阅软件随附的发行说明或软件安装指南。硬件产品的文档可在系统或组件随附的客户参考 DVD 中找到。

如需获得文档的最新版本，请访问 SCIEX 网站：sciex.com。

注释 若要索取此文档的免费印刷版本，请联系 sciex.com/contact-us。