

# Prep 150 LC系统

快速入门

715003940ZH/修订版B

Waters™

版权所有© Waters Corporation 2014

保留所有权利



# 常规信息

## 版权声明

---

© 2014 WATERS CORPORATION.在美国和爱尔兰印刷。保留所有权利。未经出版商的书面允许，不得以任何形式转载本文档或其中的任何部分。

本文档中的信息如有更改，恕不另行通知，且这些信息不应被视为沃特世公司的承诺。沃特世公司对本文档中可能出现的任何错误不承担任何责任。本文档在出版时被认为是完整并且准确的。任何情况下，对与使用本文档有关或因使用本文档而导致的直接或间接损失，沃特世公司不承担任何责任。有关此文档最新修订版本的信息，请访问沃特世网站(waters.com)。

## 商标

---

Waters、“THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.”和ChromScope是沃特世公司的商标。

其他注册商标或商标均为其各自所有者的专有资产。

## 客户意见或建议

---

沃特世的技术交流部门恳请您报告您在使用该文档时所遇到的任何错误或向我们提出改进建议。请协助我们更好地了解您最希望从文档中获得什么内容，让我们可以不断改进其准确性及可用性。

我们会认真对待收到的每条客户意见。您可以通过[tech\\_comm@waters.com](mailto:tech_comm@waters.com)与我们联系。

## 联系沃特世

---

如果您就使用、运输、移除或处理沃特世的任何产品有更高要求或技术问题，请联系沃特世。您可以通过Internet、电话或传统邮件联系我们。

### 沃特世联系信息：

Internet	沃特世的网站包含有全球范围内沃特世所在地的联系信息。 请访问 <a href="http://www.waters.com">www.waters.com</a>
电话和传真	在美国或加拿大，请致电800 252 4752或发传真至508 872 1990。 在世界其他国家或地区，请致电或发传真至沃特世网站上公布的号码。
传统邮件	沃特世公司

34 Maple Street Milford, MA 01757 USA
---

## 安全注意事项

用于沃特世仪器及设备的某些试剂和样品可能会产生化学、生物或放射性危险（或几种危险兼而有之）。您必须了解使用的所有物质的潜在危险。请始终遵守“优良实验室规范”，并咨询所在组织的安全代表。

## FCC辐射干扰声明

用户若未经有关法规认证部门明确允许而进行改变或改装，将失去合法使用本设备的权利。本设备符合FCC规则第15款之规定。设备操作受下列两个条件限制：(1)本设备不得产生有害干扰，(2)本设备可接受任何接收到的干扰，包括可能会影响正常操作的干扰。

## 加拿大频谱管理发射声明


本A类数字产品仪器符合加拿大ICES-003的要求。

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003.

## 电源安全声明

请勿将该仪器放在不方便操作断开设置的位置。

## 安全危险符号声明

无论何时，文中出现  符号用以标示潜在危险的性质以及必须采取的任何行动时，需参阅相关文档。

## 设备不当使用声明

如果未按照生产商指定的方式使用设备，则会影响设备所提供的保护。

## 安全忠告









请参阅[附录A](#)查看警告和注意事项综合列表。

## 操作Prep 150 LC系统

操作Prep 150 LC系统时，请遵循本节介绍的标准质量控制(QC)程序和指导原则。

## 适用符号

符号	定义
	制造商

符号	定义
	生产日期
	欧盟授权代表
	确认生产的产品符合所有对其适用的欧盟指令
 或 ABN 49 065 444 751	澳大利亚EMC认证
	确认生产的产品符合所有对其适用的美国和加拿大的安全要求
	请参阅使用说明
	电源额定值
	具有此符号的电气及电子设备可能含有有害物质，不应作为一般废弃物处理。 为符合Waste Electrical and Electronic Equipment Directive (《报废电子电气设备指令》) (WEEE) 2012/19/EU，请联系沃特世公司获取有关正确处理和回收的说明。

## 安全信息

有关如何安全操作和维护的信息，请参阅与此系统相关的仪器或设备的操作员指南。

## ISM分类

### ISM分类：ISM第1组B类

该分类是根据IEC CISPR 11工业、科学与医学（Industrial Scientific and Medical, ISM）仪器要求确定的。第1组产品适用于有意生成的和/或使用的传导性耦合射频能量，它是设备实现内部功能所必需的。B类产品同时适用于商业区和居住区，而且可以直接连接到低压供电网络。

## EC授权代表



沃特世公司  
Stamford Avenue  
Altrincham Road  
Wilmslow SK9 4AX UK

电话: +44-161-946-2400  
传真: +44-161-946-2480  
联系我们 质量经理

# 前言

本指南是Waters Prep 150 LC系统文档集的一部分，提供了使用Prep 150 LC系统可以执行的主要任务的基本信息。如需了解详细信息，请参阅Prep 150 LC系统的在线信息系统，您可以通过单击ChromScope软件中的Help（帮助）进行访问。

## 对象与目的

---

沃特世设计的Prep 150 LC系统，专为化学家“即开即用型”操作而打造，满足其纯化需求。该系统在需要快速分离复杂混合物、建立初步工作流程标准时表现尤为出色。不适用于诊断或生物危害相关的应用。

该系统可广泛应用于以下领域的各种采样任务：

- 药品开发
- 质量保证和质量控制
- 化工材料
- 环境科学
- 高校实验室

## 文档约定

---

本文档中的说明遵循以下约定。

> 表示选择菜单命令、从一个菜单移至另一菜单或执行任务的途径。

**示例：**单击File > Open（文件 > 打开）

<> 表示必须输入变量信息，如路径或文件名。

**示例：**键入open <filename>（打开<文件名>）



# Prep 150 LC系统

本快速入门指南介绍了九个基础操作流程，帮助您了解Prep 150 LC系统的基本操作方法和功能。虽然内容较为广泛，但本指南提供的说明足以支持您进行目标化合物的纯化及馏分收集。借助本指南中的信息，您可以自行尝试系统操作，进一步掌握细节及既定操作上的不同变化。如需获取每个操作流程的详细信息，请在ChromScope软件中打开在线帮助窗口，并浏览该窗口中的主题列表。

这九个操作流程分别作为独立章节呈现：

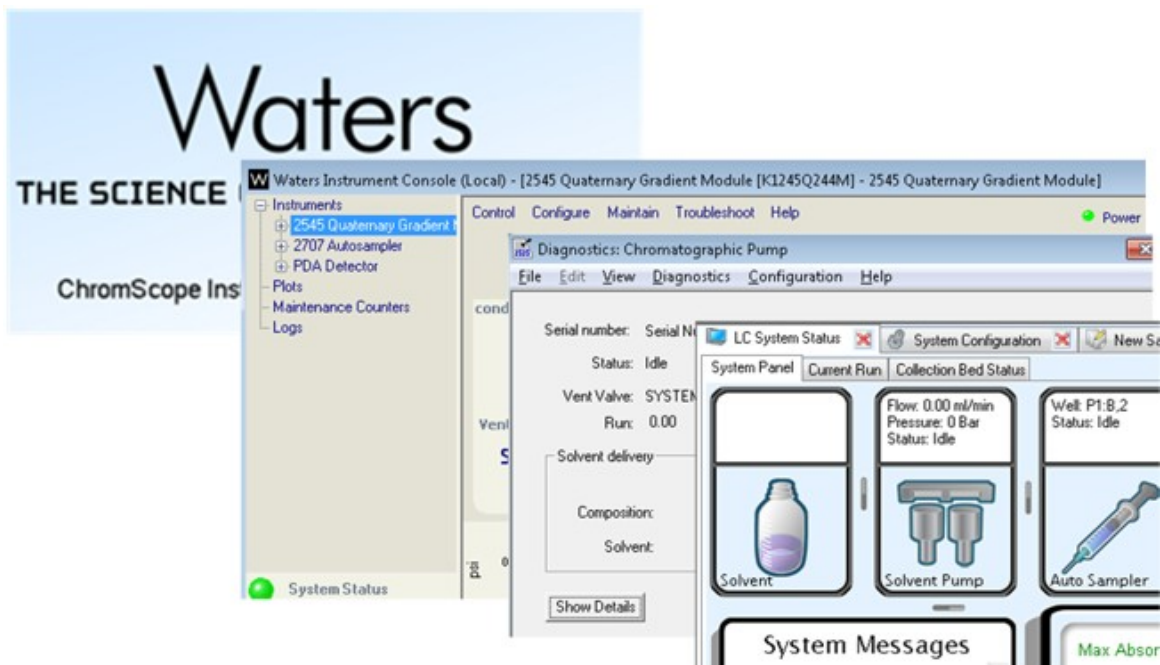
- 1 启动系统
- 2 设置工作环境
- 3 验证系统和模块设置
- 4 选择并运行方法筛选样品列表
- 5 创建并加载运行的方法和样品列表
- 6 启动和监控运行
- 7 分析运行数据
- 8 报告结果
- 9 为下一次运行或关机做好系统准备

## 1

## 启动系统

要启动Prep 150 LC系统并进行操作准备，请遵循以下步骤，并结合“优良实验室规范”(GLP)指导原则和本实验室的标准操作程序。

启动顺序：



要启动系统并进行运行准备：

- 依次打开各个系统模块的电源开关，启动各模块。  
**重要：**如果2545 QGM配备了可选的制备型脱气机，请确保脱气机已正常运行。
- 启动ChromScope PC工作站。  
**要求：**在打开最后一个模块电源后，必须等待至少30秒，才能启动ChromScope软件和沃特世仪器控制台。这样做可以确保各部件在启动过程中能够与软件正常通讯。
- 在Windows桌面上双击ChromScope快捷方式。  
**或者：**在Windows“开始”菜单中，单击“所有程序”，然后单击ChromScope。  
**要求：**除非系统管理员已禁用System Secure（系统安全）功能，否则您必须是注册用户，并提供用户名和密码，才能启动并登录ChromScope软件。
- 输入用户名和密码，然后单击Login（登录），启动ChromScope软件。
- 在System Configuration > Detector（系统配置 > 检测器）选项卡中，单击Lamp On（灯开启）。  
**要求：**在进样前，至少让灯预热30分钟，以确保光学元件稳定。
- 检查色谱柱的管路连接，确保色谱柱或接头已接好，没有任何开放流路。

7. 检查梯度泵的溶剂瓶，确认流动相和清洗液的体积足够满足方法要求。

## 准备溶剂泵

当溶剂管路干燥时（包括初次启动或更换溶剂时），需要对泵的溶剂和密封清洗流路进行灌注，以排除各溶剂瓶与泵之间流路中的气泡。要灌注2545 QGM或2545 BGM，请双击ChromScope系统面板中的溶剂泵，然后参考 *2535/2545/2555 Quaternary Gradient Module Operator's Guide*（《2535/2545/2555四元梯度模块操作员指南》）中的灌注说明。

## 准备进样器

需根据进样器类型（手动或2707自动进样器）进行准备。

### 要准备手动进样器：

1. 在色谱柱离线状态下，用适当的溶剂冲洗进样器和样品定量环，以去除进样流路中滞留的所有空气或污染物。
2. 将注射器插入进样器端口，准备上样。

### 要准备2707自动进样器：

1. 上样，确保清洗溶剂瓶已装满。
2. 当溶剂管路干燥时（包括初次启动，或更换溶剂或样品之后），在System Configuration > Autosampler（系统配置 > 自动进样器）选项卡上，单击Needle Wash（针清洗）以清洗注射器和缓冲液管路并排除其中的所有气泡。

**提示：**为获得理想结果，请重复洗针流程2或3次。

## 准备馏分床和废液容器

必须将WFC III模块准备好，以便在纯化运行期间收集馏分和废液。

### 要准备馏分和废液收集：

1. 检查馏分收集管和收集床的布局，确认模块已准备好接收运行的馏分和废液。
2. 检查废液容器，确保它能够收集废液。

**另请参阅：** *Waters Fraction Collector III Operator's Guide*（《沃特世馏分收集器III操作员指南》）。

## 验证操作准备状态

可选操作：使用监视器控件运行仪器方法，设置初始条件并验证系统的操作准备状态。

**提示：**您可以在ChromScope System Panel（系统面板）和Current Run（当前运行）选项卡中查看实时状态及图表，以监控流速和检测器基线。

有关详细信息，请参阅ChromScope在线帮助中的以下主题：

- 配置系统和模块设置
- 确定系统状态
- 维护2545二元梯度模块
- 创建方法以控制系统功能




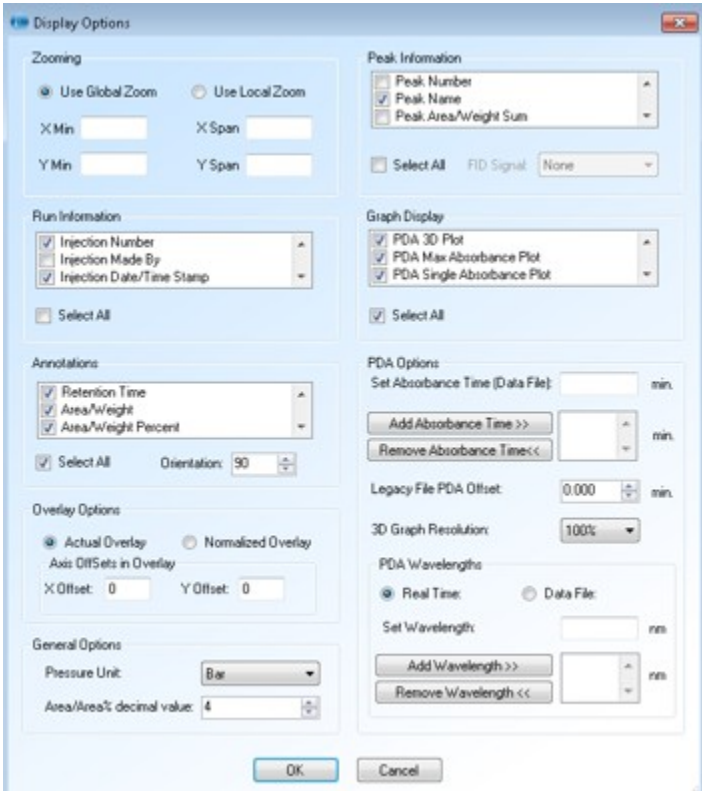
## 2 设置工作环境

---

在开始使用Prep 150 LC系统的ChromScope软件进行产物纯化和馏分收集之前，您可以根据偏好自定义系统。这些自定义设置将成为用户配置文件的一部分。只要您登录系统，这些设置都会自动加载。

任务	说明
设置项目文件夹。	<p>您可以新建项目或使用现有项目。在系统中新建项目时，在项目的根节点下会出现一个以项目名称命名的项目文件夹。在项目文件夹内，ChromScope软件会创建用于分类项目中存在的不同文件类型的子文件夹结构。</p> <p><b>或者：</b>也可以选择使用缺省项目开始操作，之后再添加新项目来整理您的文件。</p> <p><b>要设置新项目：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 右键单击Project Folders（项目文件夹）节点，选择Add New Project（添加新项目）。</li> </ol> <p><b>或者：</b>单击工具栏上的Add Project（添加项目）。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 在Configure Project（配置项目）对话框中，输入项目的名称和文件位置。</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 从列表中选择子文件夹命名规则，用于整理项目的数据日志文件。</li> </ol> <p><b>限制：</b>创建并保存新项目后，子文件夹命名规则无法更改。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 要将其他项目的文件导入您的新项目，可从可用项目列表中选择相应项目，然后选中要导入的文件类型对应的复选框。</li> </ol> <p><b>提示：</b>选择Select All（选择全部）以导入所有项目文件。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 单击OK（确定），保存设置并新建项目。</li> </ol> <p><b>结果：</b>新项目会显示在导航树中的Projects（项目）节点下。  </p>
决定如何打开和处理采集数据日志文件。	<p>您可以根据您想要打开和查看数据日志文件的方式，从三种文件打开模式（New Tab（新选项卡）、Current Tab（当前选项卡）或Current Tab Overlay（当前选项卡重叠））中选择。选择一种模式后，打开的所有数据日志文件都会以该模式打开，直到您选择另一种模式。</p> <p><b>或者：</b>也可以直接采用缺省文件打开模式New Tab（新选项</p>

任务	说明												
	<p>卡），每个数据日志文件都会在ChromScope主窗口中新建一个选项卡打开。</p> <p>下表分别介绍了三种模式，以及在用该模式打开新数据文件时，对当前打开的数据日志文件的影响。</p> <table border="1" data-bbox="594 411 1430 1115"> <thead> <tr> <th data-bbox="594 411 743 499">文件打开模式</th> <th data-bbox="745 411 1045 499">新数据日志文件打开时的文件选项卡标题</th> <th data-bbox="1047 411 1430 499">对当前打开的数据日志文件的影响</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="594 501 743 709">New Tab（新选项卡）</td> <td data-bbox="745 501 1045 709">系统会为您打开的每个数据日志文件创建一个显示文件名的新文件（外部）选项卡。</td> <td data-bbox="1047 501 1430 709">所有已打开的数据日志文件都会保留打开状态。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 711 743 877">Current Tab（当前选项卡）</td> <td data-bbox="745 711 1045 877">数据日志文件在当前选定的选项卡中打开，选项卡显示文件名。</td> <td data-bbox="1047 711 1430 877">当前选项卡中之前打开的数据日志文件会被关闭。在其他选项卡中打开的其他数据日志文件将保持打开状态。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 879 743 1115">Current Tab Overlay（当前选项卡重叠）</td> <td data-bbox="745 879 1045 1115">数据日志文件在当前选定的选项卡中打开，选项卡显示文件名。</td> <td data-bbox="1047 879 1430 1115">在当前选项卡中打开的所有数据日志文件都将保持打开状态。该选项卡会显示上次打开的文件名。</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>要设置文件打开模式：</b></p> <p>在File（文件）菜单中，单击File Open Mode（文件打开模式），选择New Tab（新选项卡）、Current Tab（当前选项卡）或Current Tab Overlay（当前选项卡重叠）。</p> <p><b>或者：</b>在工具栏中，单击New Tab（新选项卡）、Current Tab（当前选项卡）或Current Tab Overlay（当前选项卡重叠）.</p> <p><b>规则：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于New Tab（新选项卡）和Current Tab（当前选项卡），数据网格中的信息仅归属于当前打开的单个数据日志文件。</li> <li>• 对于Current Tab Overlay（当前选项卡重叠），数据网格中的信息归属于当前选项卡中打开的所有数据日志文件。</li> </ul>	文件打开模式	新数据日志文件打开时的文件选项卡标题	对当前打开的数据日志文件的影响	New Tab（新选项卡）	系统会为您打开的每个数据日志文件创建一个显示文件名的新文件（外部）选项卡。	所有已打开的数据日志文件都会保留打开状态。	Current Tab（当前选项卡）	数据日志文件在当前选定的选项卡中打开，选项卡显示文件名。	当前选项卡中之前打开的数据日志文件会被关闭。在其他选项卡中打开的其他数据日志文件将保持打开状态。	Current Tab Overlay（当前选项卡重叠）	数据日志文件在当前选定的选项卡中打开，选项卡显示文件名。	在当前选项卡中打开的所有数据日志文件都将保持打开状态。该选项卡会显示上次打开的文件名。
文件打开模式	新数据日志文件打开时的文件选项卡标题	对当前打开的数据日志文件的影响											
New Tab（新选项卡）	系统会为您打开的每个数据日志文件创建一个显示文件名的新文件（外部）选项卡。	所有已打开的数据日志文件都会保留打开状态。											
Current Tab（当前选项卡）	数据日志文件在当前选定的选项卡中打开，选项卡显示文件名。	当前选项卡中之前打开的数据日志文件会被关闭。在其他选项卡中打开的其他数据日志文件将保持打开状态。											
Current Tab Overlay（当前选项卡重叠）	数据日志文件在当前选定的选项卡中打开，选项卡显示文件名。	在当前选项卡中打开的所有数据日志文件都将保持打开状态。该选项卡会显示上次打开的文件名。											
自定义图和运行数据	在Display Options（显示选项）窗口中，您可以指定并保存在数												

任务	说明
<p>的显示方式。</p>	<p>据日志文件的数据网格中查看色谱图及相关数据的偏好设置。使用这些偏好设置来显示或隐藏数据日志文件原始数据的各种元素，还可以进行有关压力单位显示方式的偏好设置。</p> <p><b>或者：</b>您也可以直接使用缺省设置。等您熟悉系统后，可以随时在Display Options（显示选项）面板中更改这些设置，以满足您的需求。</p> <p><b>要设置显示方式：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在Edit（编辑）菜单中点击Display Options（显示选项）。</li> </ol> <p><b>或者：</b>在工具栏上单击  Display Options（显示选项）。</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>在Display Options（显示选项）窗口中，根据您的偏好编辑设置。</li> <li>单击OK（确定）保存您的显示设置。</li> </ol>
<p>决定如何配置和发送报告。</p>	<p>您可以使用预定义的报告模版并生成单独的自定义报告，也可以设置批处理，按顺序处理一组数据日志文件。对于批处理，还可以配置一个选项，设置系统在执行样品列表的批量“运行并报告”队列时，自动将报告发送给指定的一组邮箱收件人。报告基于样品列表中的积分方法和报告模板设置。有关详细信息，请参阅ChromScope在线帮助中的“数据管理与报告”部分。</p> <p><b>或者：</b>运行后，打开数据日志文件，在File（文件）菜单中单击</p>

任务	说明
	<p><b>Print Quick Report to PDF</b>（快速报告打印为PDF）或<b>Print Quick Report to Printer</b>（快速报告打印至打印机），即可生成一份预定义的数据报告。</p>
<p>从其他沃特世产品导入数据。</p>	<p>您可以将数据日志文件(*.tta)从定义的位置导入项目的Data Files文件夹（或子文件夹）。此操作适用于导入用于设置重叠进样样品列表时间参数的预实验运行信息。</p> <p><b>或者：</b>您也可以使用系统生成自己的预实验运行数据，或者在运行的样品列表和收集方法中手动定义您的进样和收集时间。</p> <p><b>要导入数据日志文件：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在导航树中，右键单击目标项目的Data Files（数据文件）节点（或其子文件夹），并选择Import Data Files（导入数据文件）。</li> <li>2. 从列表中选择要导入的数据日志文件，然后单击Open（打开）。</li> </ol> <p><b>结果：</b>数据日志文件会显示在项目的Data Files（数据文件）节点（或其子文件夹）中。</p>

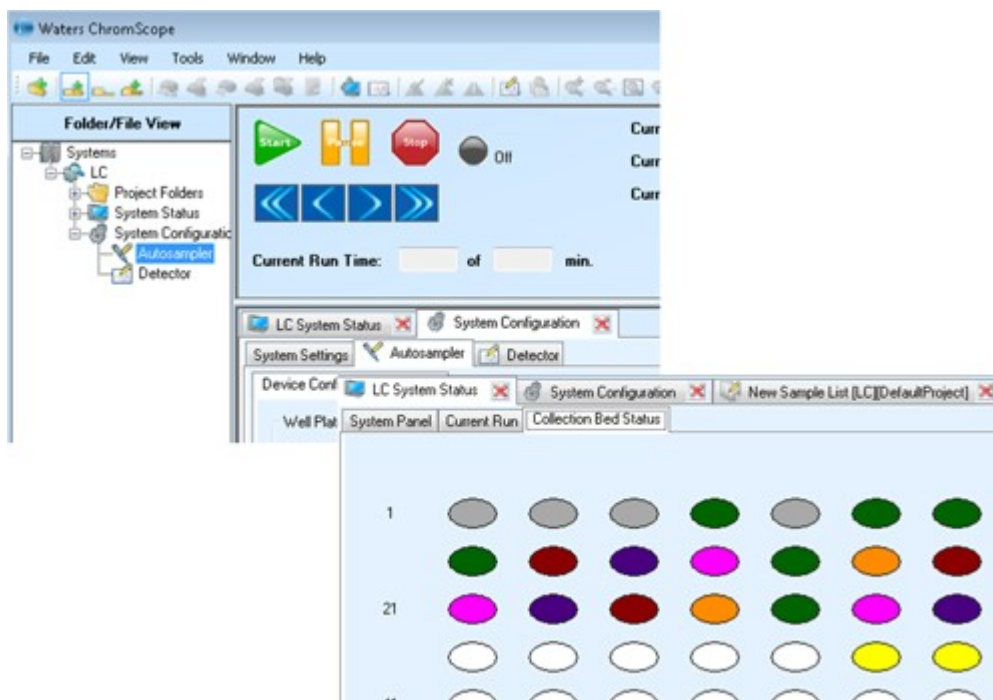
有关详细信息，请参阅ChromScope在线帮助中的以下主题：

- 项目操作
- 视图操作
- 配置显示偏好设置
- 生成和打印自定义报告
- 导入和导出数据日志文件

# 3 验证系统和模块设置

- **Navigation tree > System Configuration > System Settings, Pump, Solvent Selector, Autosampler, and Detector** (导航树 > 系统配置 > 系统设置、泵、溶剂选择器、自动进样器和检测器) 选项卡
- **Navigation tree > System Status > Collection Bed Status** (导航树 > 系统状态 > 收集床状态)

为了管理系统的操作准备状态，您需要根据不同的运行情况，设定系统关闭的偏好设置，同时配置各个模块的报警阈值和使用设置。您还须查看模块的实时设备状态，以便进行维护或诊断。您可以使用ChromScope软件System Configuration（系统配置）和System Status（系统状态）节点下的各个选项卡执行这些操作。



**或者：**如果您使用的是标准Prep 150 LC手动或自动系统配置，可以直接采用软件默认的系统配置设置。待您对系统更加熟悉后，可以更改System Configuration（系统配置）选项卡中的任何设置，以适应您的系统修改或偏好。

**要求：**对于馏分收集，在开始运行纯化前，必须确保ChromScope Collection Bed Status（收集床状态）选项卡中的收集床和管路设置与WFC III模块收集床中的床布局和管路位置相关联。

### 要验证配置所需的系统和模块设置：

1. 在导航树中，单击System Configuration（系统配置）节点。
2. 单击您需要验证的系统或模块设置的选项卡。

**提示：**要设置溶剂液位以及警告和警报阈值，请单击Solvent Selector（溶剂选择器）选项卡，并配置每种溶剂的设置。

3. 可以使用缺省值，或根据需要进行更改，然后单击Apply（应用）保存设置。
4. 在导航树中，单击System Status（系统状态）节点。

5. 单击Collection Bed Status（收集床状态）选项卡，为WFC III模块的收集床配置收集床布局和管路设置。

有关详细信息，请参阅**ChromScope**在线帮助中的以下主题：

- 配置系统和模块设置
- 在ChromScope中设置收集床

## 4 选择并运行方法筛选样品列表

要优化纯化产物的收集，您需要通过运行预实验，在系统上对色谱纯化参数进行微调，并将理想设置保存到数据日志文件中。要执行此操作，您可以选择并运行一个方法筛选的样品列表。之后，您需要利用预实验的数据日志文件中图的积分数据建立纯化样品列表，用于计算并指定馏分收集和进样时间设置。这种方法在处理未知样品，或使用Sample List（样品列表）向导构建高通量纯化的叠加进样样品列表时尤其有用。

**注：**如果预实验运行数据已存在于系统的ChromScope工作站中，或者如果您处理的是已知样品且无需提前微调色谱参数，可以跳过此步骤。

**要选择并运行方法筛选样品列表：**

1. 选择一个方法筛选样品列表，或使用Sample List（样品列表）向导创建一个，以帮助您微调用用于分离样品化合物的参数设置。

**使用向导创建方法筛选样品列表：**

Sample List Wizard

**ChromScope Sample List Wizard**  
This utility will quickly build sample lists for you.

**Method Screening Settings:**

Samples to screen: \*  
Change First

Add Sample Remove Sample

Instrument methods to screen: \*  
Change Second

New Method

Run duration: \* 5.00 min.

Injection volume: \* 1.00 uL Equil time on change: 0.00 min.

# of injections per sample: \* 1 Equil time between every inj.: 0.00 min.

Data file: \* Sample Name

Integration method:

Report template:

Report Template Print Options:

User notes:

< Back Cancel OK


2. 如果使用自动进样器，请指定需要筛选的样品在样品孔板中的具体位置。

- 选择或创建本次方法筛选样品列表使用的仪器方法，确保从单独列表中选择的样品和方法的切换顺序正确。

**要求：**创建系统的仪器方法时，必须指定并保存控制流速、检测器波长和其他关键运行条件的设置。

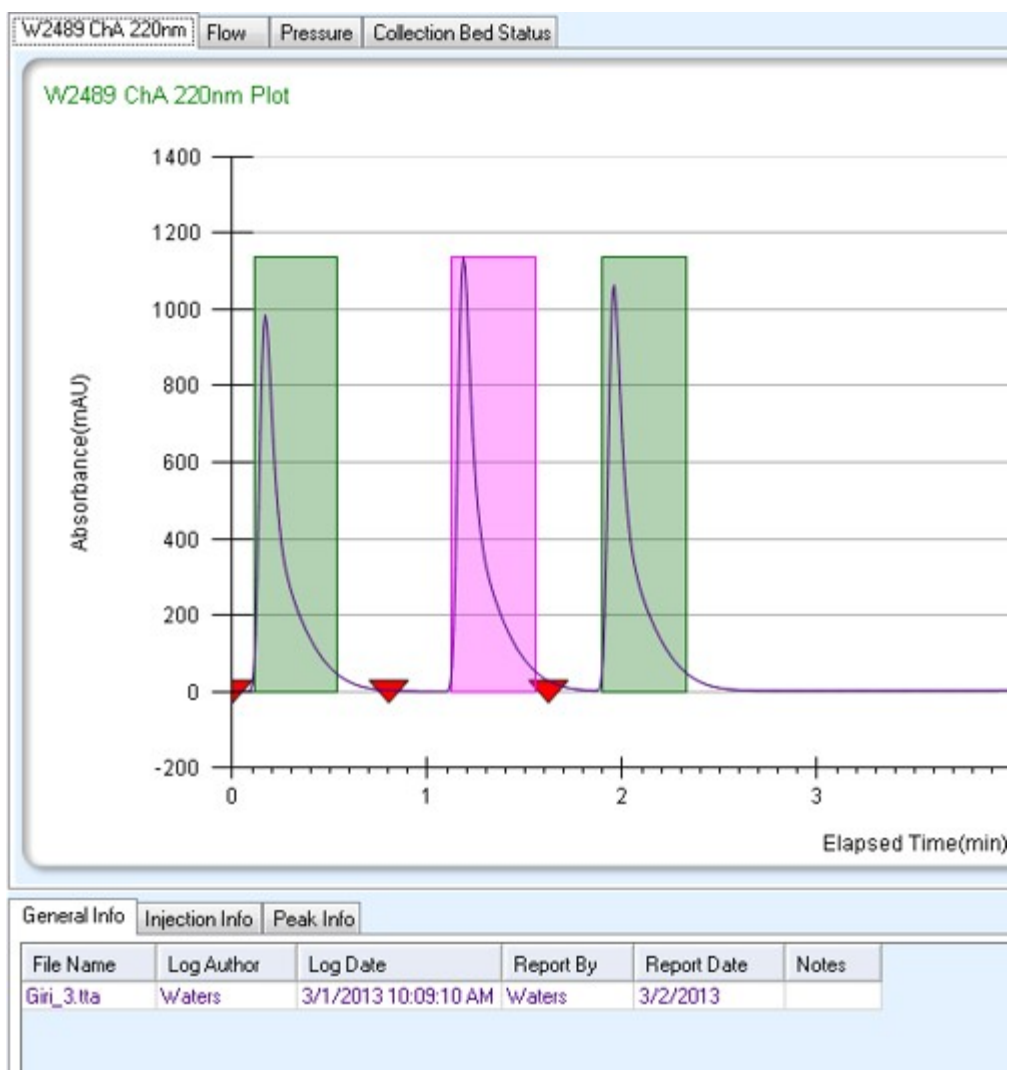
**提示：**要改善峰分离效果，可以尝试在仪器方法中更改溶剂设置。您可以将方法的流速和组分函数定义为等度条件或梯度曲线。

- 加载并运行方法筛选样品列表。

**提示：**在预实验运行期间，确定理想运行条件后，要退出样品列表的其余部分，请单击主窗口中的Skip to the next sample list（跳转到下一个样品列表）图标。如果队列为空，系统会立即切换到系统关机状态。

- 打开并查看预实验生成的数据日志文件。
- 分析预实验的数据，并使用这些数据来确认分离馏分的理想条件。

**分析预实验的数据：**



有关详细信息，请参阅ChromScope在线帮助中的以下主题：

## Prep 150 LC系统

- 创建用于数据采集和馏分收集的样品列表
- 使用Sample List（样品列表）向导创建样品列表
- 积分操作

## 5

## 创建并加载运行的方法和样品列表

在使用系统收集馏分或纯化产物之前，必须先创建运行的仪器方法、收集方法和纯化样品列表。随后，需要将样品列表加载到样品列表队列中。

创建仪器方法、收集方法和样品列表：

Window #	Single Fraction	Collection Type	Select Detector Signal	Threshold Start (nAU)	Threshold Stop (nAU)
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Signal Threshold	(W2998) MaxAbsorbance	250.0000	250.0000

Inj. #	Run Dur. (min.)	Inj. Delay (min.)	Instrument Method *	Data File *	Inj. Loc. *	Sample Name *	Inj. V (μL)
1	1.6	0	Gradient 1	Sample Name	1.1.A	Caffeine	250
2	1.6	0	Gradient 1	Sample Name	1.1.A	Caffeine	250
3	1.6	0	Gradient 1	Sample Name	1.1.A	Caffeine	250
4	3	0	Gradient 1	Sample Name	1.1.A	Caffeine	250

**或者：**按照以下步骤，根据需要打开并编辑缺省项目中的仪器方法、收集方法和样品列表文件。保存编辑后的文件，然后将更新后的样品列表加载到样品列表队列中。

**要求：**

- 要构建可优化通量的叠加进样样品列表，必须先使用收集模式（仅按时间、或按时间加检测器信号阈值、斜率阈值，或两者结合）创建顺序或混合收集方法。
- 使用Sample List Purification（样品列表纯化）向导，通过预实验运行获得的数据文件轻松构建叠加进样。

**规则：**对于时间窗口收集且有重叠时间窗口的情况，第一时间窗口的开始和结束优先于后续时间窗口。

对于积分方法，您可以指定用于定量和定性分析的参数，以确定如何识别和处理色谱峰。后续可根据需要编辑方法，并在采集前将其添加到样品列表，或在采集后将其应用于色谱图。

**要创建运行的方法和纯化样品列表：**

1. 打开现有仪器方法，或为纯化运行新建方法。

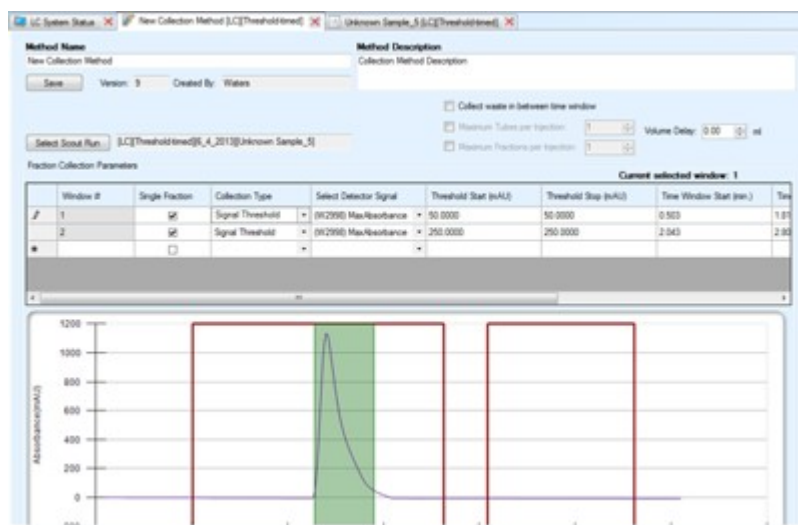
**提示：**在指定方法和样品列表设置时，需定量估算运行期间预计回收的纯化化合物和溶剂量，以避免收集床超负荷导致系统停机。

2. 根据需要编辑仪器方法设置，然后保存设置。
3. 在收集方法中，指定用于引导馏分收集的设置（检测器信号或斜率阈值，和/或定时收集）。

**提示：**要在收集方法中快速输入时间设置，请执行以下操作：

- 加载包含相应预实验运行数据的数据日志文件。
- 在收集方法的吸光度图中，选中并拖动叠加图，即可自动录入时间参数。

**显示预实验运行中收集开始和停止时间的示例：**





- 验证并根据需要编辑您方法中要使用的阈值设置。
4. 保存收集方法设置。
  5. 在样品列表中，指定仪器方法和收集方法，然后单击Sample List Wizard（样品列表向导）和Purification Sample List（纯化样品列表），继续设定其余参数。

**提示：**

- 要设置“运行并报告”队列，您可以为样品列表步骤定义并分配积分方法和报告模板。
  - 要使用向导快速定义纯化样品列表，请执行以下操作：
    - 加载预实验运行中的数据日志文件。
    - 在图中选中并拖动第二组叠加峰，指定样品列表数据网格中叠加进样的时间设置。
    - 验证并根据需要编辑Sample List Wizard（样品列表向导）中的其余设置。
6. 单击OK（确定）退出向导。
  7. 根据需要编辑设置，然后保存您的样品列表。
  8. 要将样品列表加载到样品列表队列以便运行，请在样品列表编辑器中单击Add to Queue（添加到队列）。

**结果：**样品列表会按添加顺序显示在样品列表队列中。可以按特定顺序添加多个样品列表，并按该顺序依次运行样品。

**提示：**可以在样品列表队列中使用上下控制按钮来重新排列队列中的样品列表。要从队列中移除样品列表，请选中该样品列表，然后单击移除图标。

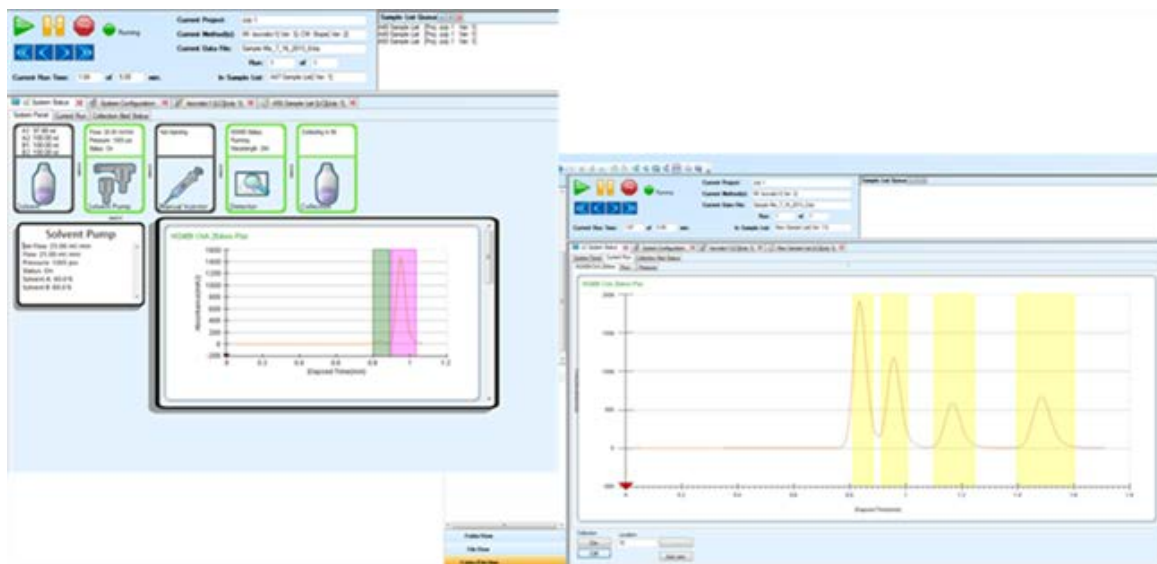
有关详细信息，请参阅**ChromScope**在线帮助中的以下主题：

- 创建方法以控制系统功能
- 创建峰积分方法
- 创建自定义报告模板
- 创建馏分收集方法
- 创建用于数据采集和馏分收集的样品列表
- 使用Sample List（样品列表）向导创建样品列表
- 加载样品列表


# 6 启动和监控运行

您可以启动运行，并实时监控运行状态和馏分，以纯化目标化合物并收集馏分。






监控运行过程：



要启动运行并监控运行状态和馏分：

1. 将纯化运行的样品列表加载到样品列表队列顶部后，单击**Start**（开始）启动运行。
2. 必要时，可在**ChromScope**主窗口和**System Panel**（系统面板）中监视运行。

提示：

- 要延长当前运行，以便在执行维护任务（如补充溶剂或清空收集容器）时保持系统平衡，请单击**Pause**（暂停）图标。准备就绪后，可以单击**Start**（开始）重新开始操作。
- 在运行期间，如果需要确保某个峰完全通过色谱柱后再进行下一次定时进样，可以单击**Pause**（暂停）。这样可以保持运行条件不变，同时延迟下一个定时进样。准备就绪后，可以单击**Start**（开始）重新开始操作。
- 在纯化运行期间，如需在运行结束前退出收集，可以单击**Skip to the next sample list**（跳转到下一个样品列表），而不是单击**Pause**（暂停）或**Stop**（停止），这样可以跳过剩余的样品列表。如果队列为空，系统会立即切换到系统关机状态。
- 如需手动收集馏分（也称为紧急收集），可在当前运行的任意子选项卡中，指定收集床的起始位置，然后单击**Collection On**（开始收集）。
- 纯化运行过程中，可以通过实时修改功能修改样品列表和方法参数。要执行此操作，选择需要修改的样品列表行，或单击**ChromScope**主页面上的相应方法选项卡，然后根据需要编辑设置。

有关详细信息，请参阅**ChromScope**在线帮助中的以下主题：

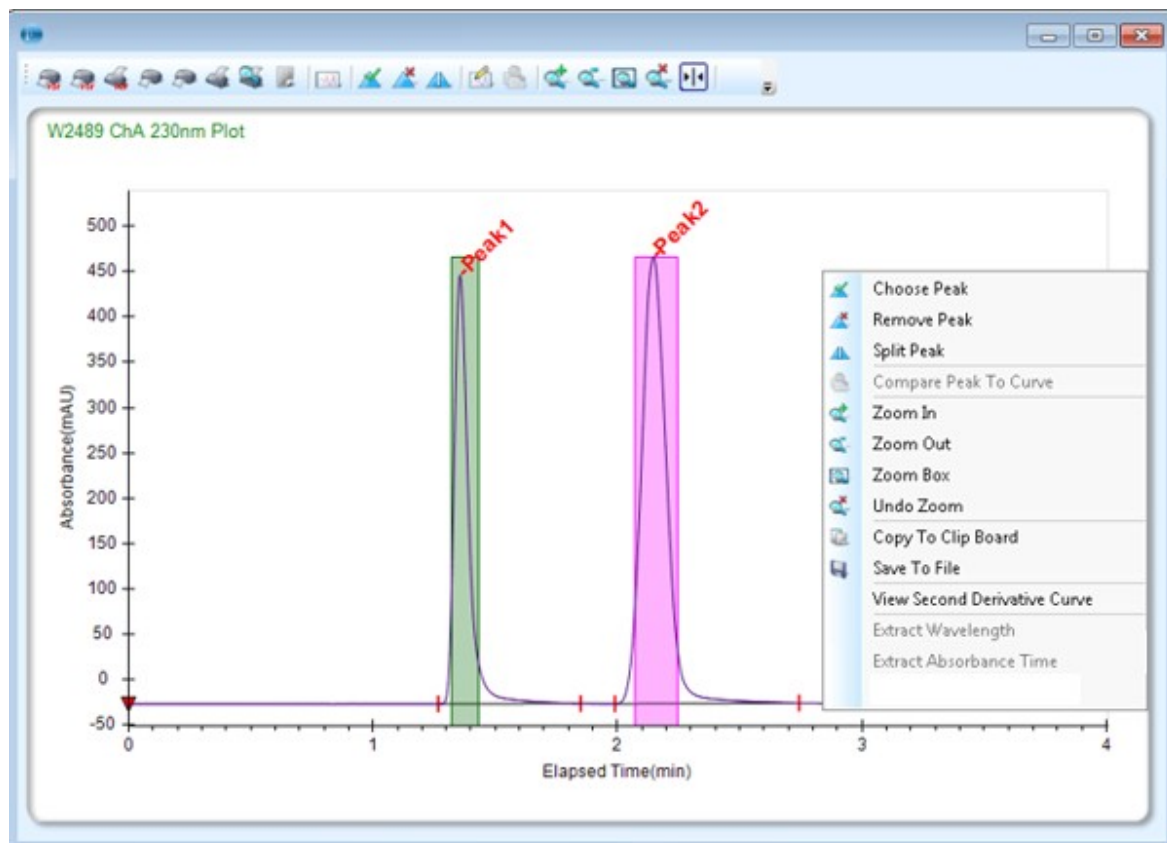
- 启动和停止运行
- 手动进样
- 手动收集馏分
- 优化馏分收集
- 修改运行
- 配置缺省更新设置
- 输入实时更新
- 直接通过实时更新面板更新运行设置
- 从打开的当前方法或当前序列更新运行设置

## 7

## 分析运行数据

ChromScope软件提供多种工具，可用于定量评估所采用的方法、仪器和工艺在收集纯化产物过程中的有效性。

显示手动积分选项的示例色谱图：



要分析纯化运行的数据：

1. 打开运行的数据日志文件（在Current Tab（当前选项卡）或New Tab（新选项卡）模式下）。
2. 选择需要手动积分的峰，或使用Auto Integration（自动积分）功能，按照积分方法自动进行积分。
3. 为目标化合物建立标准曲线。
4. 利用数据日志文件和标准曲线的信息，确定化合物的浓度，并分析运行结果。

**提示：**基于此信息，可以评估参数设置、仪器和工艺的有效性，用于质量控制，并判断需进行哪些调整（如有）以获得理想结果。

有关详细信息，请参阅ChromScope在线帮助中的以下主题：

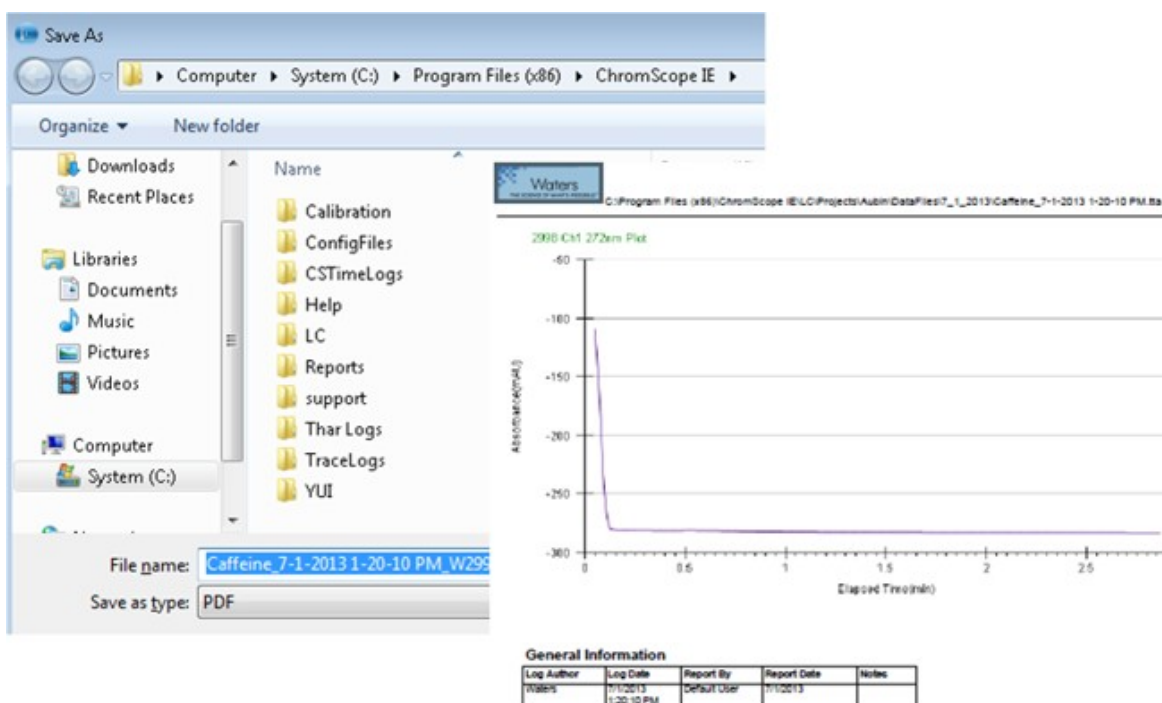
- 打开和查看数据日志文件
- 积分操作

- 校准操作
- 通过PDA检测峰纯度
- 解读PDA峰纯度结果

# 8 报告结果

为了验证运行结果，必须从积分数据创建报告。要生成一份基础的预定义数据报告布局，请打开运行的数据日志文件，然后在File（文件）菜单中单击Print Quick Report to PDF（快速报告打印为PDF）或Print Quick Report to Printer（快速报告打印至打印机）。

## Quick Report（快速报告）功能：



**或者：**您可以使用自己预定义的格式配置并生成单独的自定义报告，也可以设置批处理，按顺序处理一组数据日志文件。对于批处理，还可以配置一个选项，设置系统在执行样品列表的批量“运行并报告”队列时，自动将报告发送给指定的一组邮箱收件人。这些报告基于样品列表中的积分方法和报告模板设置。有关详细信息，请参阅ChromScope在线帮助中的“数据管理与报告”部分。

## 要将快速报告打印为PDF文件：

1. 打开数据日志文件。
2. 单击选项卡，显示您希望在报告中包含的色谱图。
3. 在File（文件）菜单中，单击Print Quick Report To PDF（快速报告打印为PDF）。

**或者：**在工具栏中，单击Print Quick Report To PDF（快速报告打印为PDF）

4. 在PDF setting（PDF设置）窗口中定义保存报告的位置，然后单击OK（确定）。
5. 在Save As（另存为）对话框中，为PDF文件命名并单击Save（保存）。


**规则：**如果该图无法积分，会出现消息：Quick Report is not available on this Plot（此图无法生成快速报告）。

**要将快速报告打印至打印机：**

**要求：**需确保打印机已连接至ChromScope工作站并已开启。

1. 打开数据日志文件。
2. 单击选项卡，显示您希望在报告中包含的色谱图。
3. 在File（文件）菜单中，单击Print Quick Report To Printer...（快速报告打印至打印机...），然后选择打印机。

**或者：**单击工具栏中的Print Quick Report To Printer（快速报告打印至打印机）

图标，在缺省打印机上打印报告。

**限制：**如果打印机未正确连接或未开启，会出现Printer not available（打印机不可用）消息。

有关详细信息，请参阅ChromScope在线帮助中的以下主题：

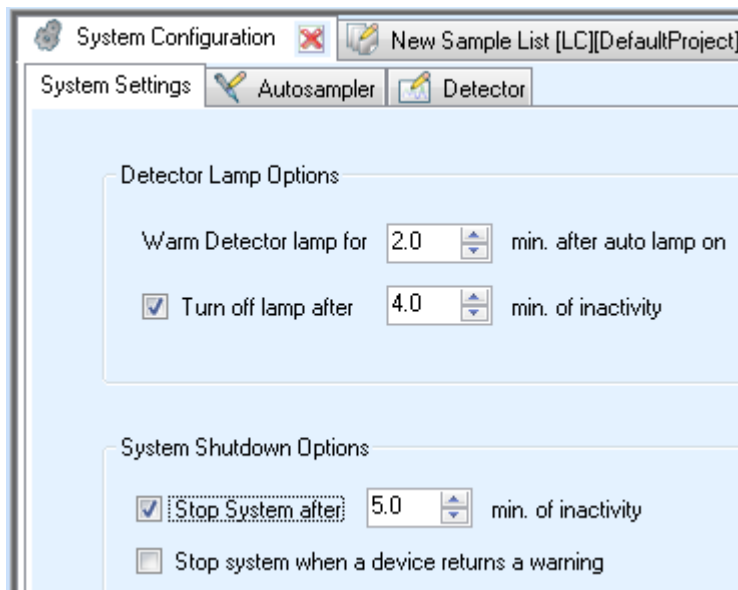
- 配置自动报告邮件
- 创建自定义报告模板

## 9

## 为下一次运行或关机做好系统准备

通常情况下，需要配置纯化样品列表和系统关机选项，为下一次样品运行或关机周期做好系统准备。

系统不活动选项：



- 在样品列表队列清空之前，在System Settings（系统设置）选项卡中选择关机选项（Stop system after  $x$  min. of inactivity（系统在非激活状态 $x$ 分钟后停止）和 Turn Off lamp after  $x$  min. of inactivity（灯在非激活状态 $x$ 分钟后关闭）），并设置持续时间，这样在最后一次运行结束后，系统会保持当前运行状态，为下一次预期运行做好准备，然后再关闭系统。
- 在可能的情况下，尽量设置纯化样品列表，以便能够完成运行，并在需要清空馏分管、补充或更换溶剂，以及更换新样品之前清空样品列表队列。
- 如果使用缓冲液，请在关闭系统前用蒸馏水彻底冲洗系统。
- 如果使用手动进样器，请在每次运行后冲洗并清洁进样器模块的阀和样品流路。

有关详细信息，请参阅ChromScope在线帮助中的以下主题：

- 配置系统和模块设置
- 系统关机准备
- 优化馏分收集
- 维护进样器模块

---

# A 安全忠告

沃特世仪器及设备会显示危险符号，这些符号用于警示用户与产品的操作和维护相关的潜在危险。这些符号还会显示在产品手册中，并带有介绍相应危险以及如何避免这些危险的文字说明。本附录介绍的安全符号和说明适用于所有由沃特世提供的产品。

目录：

警告符号 .....	33
注意事项 .....	35
适用于所有沃特世仪器和设备的警告 .....	35
实施保险丝更换的警告 .....	40
电气和搬运符号 .....	41

## 警告符号

---

警告符号将提醒用户注意与仪器的使用或不当使用相关的死亡、伤害或严重不良生理反应的危险。安装、维修或操作任何沃特世仪器或设备时，请注意所有警告。对于安装、维修或操作任何仪器或设备的人员不执行安全预防措施而导致的伤害或财产损失情况，沃特世不承担任何责任。

以下符号提醒用户注意在操作或维护沃特世仪器或设备或其组件时可能出现的危险。当以下符号出现在手册的叙述部分或步骤中时，其附带的文字指明了具体的危险并说明了避免的方法。

## A 安全忠告



**警告：**一般危险。当此符号显示在仪器上时，请在使用仪器前参考仪器的用户文档，查看重要的安全信息。



**警告：**接触过热表面的灼伤危险。



**警告：**电击危险。



**警告：**火灾危险。



**警告：**尖物刺伤危险。



**警告：**手挤压伤危险。



**警告：**暴露于紫外线辐射的危险。



**警告：**接触腐蚀性物质的危险。



**警告：**暴露于有毒物质的危险。



**警告：**人员暴露于激光辐射下的危险。



**警告：**暴露于可造成严重健康威胁的生物制剂的危险。



**警告：**倾倒危险。



**警告：**爆炸危险。



**警告：**眼睛受伤的危险。

## 特殊警告

以下警告（符号和文字）可能出现在特定仪器和设备的用户手册中，以及粘贴在这些仪器或其组件上的标签中。

### 爆裂警告

该警告适用于安装有非金属管的沃特世仪器和设备。



**警告：**为避免因非金属管材爆裂而受伤，此类管材加压时，在其附近工作请注意做好以下预防措施：

- 佩戴护目镜。
- 熄灭附近所有明火。
- 请勿使用（曾经）受压或弯曲的管材。
- 请勿使非金属管材接触不相容的化合物，比如四氢呋喃(THF)和硝酸或硫酸。
- 请注意，某些化合物（例如二氯甲烷和二甲基亚砷）会导致非金属管材的膨

胀，膨胀管材的抗压能力将显著降低，更容易破裂。

### 生物危害和化学危险警告

该警告适用于可处理生物危害性物质、腐蚀性物质或有毒物质的沃特世仪器和设备。



**警告：** 为避免人员受到生物危害性物质、有毒物质或腐蚀性物质的污染，必须知晓与处理相关的危害。

最新的“国家研究委员会”出版物 *Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Disposal of Chemicals* (《实验室谨慎操作：化学物质处理与处置》) 为此提供了指导原则。

请始终遵守“优良实验室规范(GLP)”，尤其是在使用有害物质时，并就有关处理此类物质的方案咨询所在组织的安全代表。

## 注意事项

在使用或不当使用仪器或设备可能会对其造成损坏或影响样品完整性的位置，将标有注意事项。惊叹号及其相关说明文字提醒用户此类风险。



**注意：** 为避免损坏仪器外壳，请勿使用磨蚀性材料或溶剂清洗。

## 适用于所有沃特世仪器和设备的警告

操作本设备时，请遵守标准质量控制程序以及本部分提供的设备指导原则。



**Attention:** Changes or modifications to this unit not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.



**Important:** Toute modification sur cette unité n'ayant pas été expressément approuvée par l'autorité responsable de la conformité à la réglementation peut annuler le droit de l'utilisateur à exploiter l'équipement.



**Achtung:** Jedwede Änderungen oder Modifikationen an dem Gerät ohne die ausdrückliche Genehmigung der für die ordnungsgemäße Funktionstüchtigkeit verantwortlichen Personen kann zum Entzug der Bedienungsbefugnis des Systems führen.



**Avvertenza:** qualsiasi modifica o alterazione apportata a questa unità e non espressamente autorizzata dai responsabili per la conformità fa decadere il diritto all'utilizzo dell'apparecchiatura da parte dell'utente.



**Atencion:** cualquier cambio o modificación efectuado en esta unidad que no haya sido expresamente aprobado por la parte responsable del cumplimiento puede anular la autorización del usuario para utilizar el equipo.

## A 安全忠告



**注意:** 未經有關法規認證部門允許對本設備進行的改變或修改, 可能會使使用者喪失操作該設備的權利。



**注意:** 未經有关法规认证部门明确允许对本设备进行的改变或改装, 可能会使使用者丧失操作该设备的合法性。



**주의:** 규정 준수를 책임지는 당사자의 명백한 승인 없이 이 장치를 개조 또는 변경할 경우, 이 장치를 운용할 수 있는 사용자 권한의 효력을 상실할 수 있습니다.



**注意:** 規制機関から明確な承認を受けずに本装置の変更や改造を行うと、本装置のユーザーとしての承認が無効になる可能性があります。



**Warning:** Use caution when working with any polymer tubing under pressure:

- Always wear eye protection when near pressurized polymer tubing.
- Extinguish all nearby flames.
- Do not use tubing that has been severely stressed or kinked.
- Do not use nonmetallic tubing with tetrahydrofuran (THF) or concentrated nitric or sulfuric acids.
- Be aware that methylene chloride and dimethyl sulfoxide cause nonmetallic tubing to swell, which greatly reduces the rupture pressure of the tubing.



**Attention:** Manipulez les tubes en polymère sous pression avec précaution:

- Portez systématiquement des lunettes de protection lorsque vous vous trouvez à proximité de tubes en polymère pressurisés.
- Éteignez toute flamme se trouvant à proximité de l' instrument.
- Evitez d'utiliser des tubes sévèrement déformés ou endommagés.
- Evitez d'utiliser des tubes non métalliques avec du tétrahydrofurane (THF) ou de l'acide sulfurique ou nitrique concentré.
- Sachez que le chlorure de méthylène et le diméthylesulfoxyde entraînent le gonflement des tuyaux non métalliques, ce qui réduit considérablement leur pression de rupture.



**Vorsicht:** Bei der Arbeit mit Polymerschläuchen unter Druck ist besondere Vorsicht angebracht:

- In der Nähe von unter Druck stehenden Polymerschläuchen stets eine Schutzbrille tragen.
- Alle offenen Flammen in der Nähe löschen.
- Keine Schläuche verwenden, die stark geknickt oder überbeansprucht sind.
- Nichtmetallische Schläuche nicht für Tetrahydrofuran (THF) oder konzentrierte Salpeter- oder Schwefelsäure verwenden.
- Durch Methylenchlorid und Dimethylsulfoxid können nichtmetallische Schläuche quellen; dadurch wird der Berstdruck des Schlauches erheblich reduziert.



**Attenzione:** fare attenzione quando si utilizzano tubi in materiale polimerico sotto pressione:

- Indossare sempre occhiali da lavoro protettivi nei pressi di tubi di polimero pressurizzati.
- Spegner tutte le fiamme vive nell'ambiente circostante.
- Non utilizzare tubi eccessivamente logorati o piegati.
- Non utilizzare tubi non metallici con tetraidrofurano (THF) o acido

solforico o nitrico concentrati.

- Tenere presente che il cloruro di metilene e il dimetilsolfossido provocano rigonfiamenti nei tubi non metallici, riducendo notevolmente la pressione di rottura dei tubi stessi.



**Advertencia:** se recomienda precaución cuando se trabaje con tubos de polímero sometidos a presión:

- El usuario deberá protegerse siempre los ojos cuando trabaje cerca de tubos de polímero sometidos a presión.
- Si hubiera alguna llama las proximidades.
- No se debe trabajar con tubos que se hayan doblado o sometido a altas presiones.
- Es necesario utilizar tubos de metal cuando se trabaje con tetrahidrofurano (THF) o ácidos nítrico o sulfúrico concentrados.
- Hay que tener en cuenta que el cloruro de metileno y el sulfóxido de dimetilo dilatan los tubos no metálicos, lo que reduce la presión de ruptura de los tubos.



**警告:** 當在有壓力的情況下使用聚合物管線時，小心注意以下幾點。

- 當接近有壓力的聚合物管線時一定要戴防護眼鏡。
- 熄滅附近所有的火焰。
- 不要使用已經被壓癢或嚴重彎曲管線。
- 不要在非金屬管線中使用四氫呋喃或濃硝酸或濃硫酸。
- 要了解使用二氯甲烷及二甲基亞砷會導致非金屬管線膨脹，大大降低管線的耐壓能力。



**警告:** 當有压力的情況下使用管線時，小心注意以下幾點：

- 當接近有压力的聚合物管線時一定要戴防護眼鏡。
- 熄滅附近所有的火焰。
- 不要使用已經被壓癢或嚴重彎曲的管線。
- 不要在非金屬管線中使用四氫呋喃或濃硝酸或濃硫酸。
- 要了解使用二氯甲烷及二甲基亞砷會導致非金屬管線膨脹，大大降低管線的耐壓能力。



**경고:** 가압 폴리머 튜브로 작업할 경우에는 주의하십시오.

- 가압 폴리머 튜브 근처에서는 항상 보호 안경을 착용하십시오.
- 근처의 화기를 모두 끄십시오.
- 심하게 변형되거나 꼬인 튜브는 사용하지 마십시오.
- 비금속(Nonmetallic) 튜브를 테트라히드로푸란(Tetrahydrofuran: THF) 또는 농축 질산 또는 황산과 함께 사용하지 마십시오.
- 염화 메틸렌 (Methylene chloride) 및 디메틸술폭사이드 (Dimethyl sulfoxide) 는 비금속 튜브를 부풀려 튜브의 파열 압력을 크게 감소시킬 수 있으므로

유의하십시오 .



**警告:** 圧力のかかったポリマーチューブを扱うときは、注意してください。

- 加圧されたポリマーチューブの付近では、必ず保護メガネを着用してください。
- 近くにある火を消してください。
- 著しく変形した、または折れ曲がったチューブは使用しないでください。
- 非金属チューブには、テトラヒドロフラン (THF) や高濃度の硝酸または硫酸などを流さないでください。
- 塩化メチレンやジメチルスルホキシドは、非金属チューブの膨張を引き起こす場合があります、その場合、チューブは極めて低い圧力で破裂します。

## A 安全忠告



**Warning:** The user shall be made aware that if the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.



**Attention:** L' utilisateur doit être informé que si le matériel est utilisé d' une façon non spécifiée par le fabricant, la protection assurée par le matériel risque d' être défectueuses.



**Vorsicht:** Der Benutzer wird darauf aufmerksam gemacht, dass bei unsachgemäßer Verwendung des Gerätes die eingebauten Sicherheitseinrichtungen unter Umständen nicht ordnungsgemäß funktionieren.



**Attenzione:** si rende noto all'utente che l'eventuale utilizzo dell'apparecchiatura secondo modalità non previste dal produttore può compromettere la protezione offerta dall'apparecchiatura.



**Advertencia:** el usuario deberá saber que si el equipo se utiliza de forma distinta a la especificada por el fabricante, las medidas de protección del equipo podrán ser insuficientes.



**警告:** 使用者必須非常清楚如果設備不是按照製造廠商指定的方式使用，那麼該設備所提供的保護將被削弱。



**警告:** 使用者必須非常清楚如果設備不是按照製造廠商指定的方式使用，那麼該設備所提供的保護將被削弱。



**경고:** 제조업체가 명시하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비가 제공하는 보호 수단이 제대로 작동하지 않을 수 있다는 점을 사용자에게 반드시 인식시켜야 합니다.



**警告:** ユーザーは、製造元により指定されていない方法で機器を使用すると、機器が提供している保証が無効になる可能性があることに注意する必要があります。

## 实施保险丝更换的警告

以下警告适用于配备有用户可更换保险丝的仪器。

如果仪器上标注有保险丝的类型和额定值：



**Warning:** To protect against fire, replace fuses with those of the type and rating printed on panels adjacent to instrument fuse covers.



**Attention:** pour éviter tout risque d'incendie, remplacez toujours les fusibles par d'autres du type et de la puissance indiqués sur le panneau à proximité du couvercle de la boîte à fusible de l'instrument.



**Vorsicht:** Zum Schutz gegen Feuer die Sicherungen nur mit Sicherungen ersetzen, deren Typ und Nennwert auf den Tafeln neben den Sicherungsabdeckungen des Geräts gedruckt sind.



**Attenzione:** per garantire protezione contro gli incendi, sostituire i fusibili con altri dello stesso tipo aventi le caratteristiche indicate sui pannelli adiacenti alla copertura fusibili dello strumento.



**Advertencia:** Para evitar incendios, sustituir los fusibles por aquellos del tipo y características impresos en los paneles adyacentes a las cubiertas de los fusibles del instrumento.



**警告:** 為了避免火災，更換保險絲時，請使用與儀器保險絲蓋旁面板上所印刷之相同類型與規格的保險絲。



**警告:** 为了避免火灾，应更换与仪器保险丝盖旁边面板上印刷的类型和规格相同的保险丝。



**경고:** 화재의 위험을 막으려면 기기 퓨즈 커버에 가까운 패널에 인쇄된 것과 동일한 타입 및 정격의 제품으로 퓨즈를 교체하십시오.



**警告:** 火災予防のために、ヒューズ交換では機器ヒューズカバー脇のパネルに記載されているタイプおよび定格のヒューズをご使用ください。

如果仪器上未标注保险丝的类型和额定值:



**Warning:** To protect against fire, replace fuses with those of the type and rating indicated in the “Replacing fuses” section of the Maintenance Procedures chapter.



**Attention:** pour éviter tout risque d'incendie, remplacez toujours les fusibles par d'autres du type et de la puissance indiqués dans la rubrique "Remplacement des fusibles" du chapitre traitant des procédures de maintenance.



**Vorsicht:** Zum Schutz gegen Feuer die Sicherungen nur mit Sicherungen ersetzen, deren Typ und Nennwert im Abschnitt "Sicherungen ersetzen" des Kapitels "Wartungsverfahren" angegeben sind.



**Attenzione:** per garantire protezione contro gli incendi, sostituire i fusibili con altri dello stesso tipo aventi le caratteristiche indicate nel paragrafo "Sostituzione dei fusibili" del capitolo "Procedure di manutenzione".



**Advertencia:** Para evitar incendios, sustituir los fusibles por aquellos del tipo y características indicados en la sección "Sustituir fusibles".



**警告:** 為了避免火災，更換保險絲時，應使用「維護步驟」章節中「更換保險絲」所指定之相同類型與規格的保險絲。



**警告:** 为了避免火灾，应更换“维护步骤”一章的“更换保险丝”一节中介绍的相同类型和规格的保险丝。



**경고:** 화재의 위험을 막으려면 유지관리 절차 단원의 “ 퓨즈 교체 ” 절에 설명된 것과 동일한 타입 및 정격의 제품으로 퓨즈를 교체하십시오.








**警告:** 火災予防のために、ヒューズ交換ではメンテナンス項目の「ヒューズの交換」に記載されているタイプおよび定格のヒューズをご使用ください。

## 电气和搬运符号

### 电气符号



以下电气符号及其相关说明文字可能显示在仪器手册中，以及仪器的前后面板上。

## A 安全忠告

	电源打开
	电源关闭
	待机
	直流电
	交流电
	保护性导线端子
	框架、底盘、接线端
	保险丝

## 搬运符号

以下搬运符号及其相关文字说明可能显示在仪器、设备及组件发货外包装所粘贴的标签上。

	向上!
	防潮!
	易碎!
	请勿用钩!