

# Analyst MD 软件

外围设备设置指南



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。

供体外诊断使用。产品并非所有国家均可获得。了解更多信息，请咨询当地的销售代表或参阅 [sciex.com/diagnostics](http://sciex.com/diagnostics)。

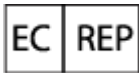
#### **Rx only.**

并非所有国家均可获得此（类）产品。若要了解更多信息，请联系您当地的代表或参考 [sciex.com](http://sciex.com)。

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](http://sciex.com/trademarks))。

**AB Sciex™** 的使用经过许可。

© 2022 年 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



Leica Microsystems CMS GmbH  
Ernst-Leitz-Strasse 17-37  
35578 Wetzlar  
Germany



爱博才思有限公司 **AB Sciex Pte. Ltd.**  
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3  
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

IVD

CE

UK  
CA

# 目录

---

<b>1 介绍</b>	<b>6</b>
系统组件	6
支持的设备	10
外围设备软件插件供应商	10
将 AAO 控制设备添加至硬件配置文件	10
<b>2 Jasper 系统</b>	<b>12</b>
Jasper 设备配置	12
Jasper 设备与控制器的连接	12
重启控制器	12
将 SCIEX Dx 系统控制器连接到电脑上	13
SCIEX Dx 控制器与质谱仪的连接	13
<b>3 Shimadzu CL 设备</b>	<b>15</b>
配置 Shimadzu CL 系统控制器	16
Shimadzu CL 设备与 Shimadzu CL 系统控制器的连接	16
Shimadzu CL 阀接口单元与 Shimadzu CL 系统控制器的连接	16
Shimadzu CL 系统控制器与电脑的连接	17
系统控制器与质谱仪的连接	18
故障恢复	18
故障	19
严重故障	20
配备 CBM-20A Lite CL 系统控制器的系统故障恢复	20
在 Analyst MD 软件中配置 Shimadzu CL 设备	21
为 Shimadzu CL 设备创建硬件配置文件	21
创建 Shimadzu CL 设备的采集方法	29
批次创建、数据采集和数据处理	33
在 File Info 中查看 Shimadzu CL LC 系列相关信息	33
查看 Shimadzu CL LC 系列设备的状态	35
<b>4 ExionLC 2.0 系统</b>	<b>37</b>
ExionLC 2.0 系统配置	37
电脑与以太网交换机的连接	37
将模块连接到以太网交换机	37
系统与质谱仪的连接	38
配置软件	38
故障恢复指导原则	38
警告	39
故障	39
严重故障	39

<b>5 ExionLC AC/ExionLC AD 系统</b>	<b>41</b>
ExionLC AC/ExionLC AD 系统配置	41
配置 ExionLC 控制器	41
将模块连接到控制器	41
将阀接口单元连接到控制器	41
重启控制器	42
将控制器连接至电脑	42
ExionLC 控制器与质谱仪的连接	43
为 ExionLC 控制器和 ExionLC CBM/CBM Lite 设置 ExionLC 设备通信	44
故障恢复指导原则	45
警告	45
故障	46
严重故障	47
从 ExionLC AC/ExionLC AD 系统（配备 ExionLC 控制器或 ExionLC CBM/CBM Lite）的故障恢复	47
<b>6 Shimadzu 系统</b>	<b>49</b>
Shimadzu 系统配置	50
配置 Shimadzu 系统控制器	51
将模块连接到 Shimadzu 系统控制器	51
Shimadzu 阀接口单元与 Shimadzu 系统控制器的连接	52
重启系统控制器	52
Shimadzu CBM/CBM Lite 与电脑的连接	52
系统控制器与质谱仪的连接	55
配置 Shimadzu 设备通信以配合使用 SCL-40、CBM-40 和 CBM-40 Lite	56
配置 Shimadzu 设备通信以配合使用 CBM-20A 和 CBM-20A Lite	58
故障恢复	59
警告	59
故障	59
严重故障	61
从故障恢复	61
<b>7 Agilent 系统</b>	<b>62</b>
设备通信配置	62
配置串行通信	62
以太网通信的配置	63
CAN 通信配置	63
将线缆连接到 Infinity II 模块	63
自动进样器配置	64
Agilent 自动进样器的连接	65
泵配置	67
连接泵	68
色谱柱室配置	69
将柱温箱与电脑连接	69
检测器配置	70
二极管阵列检测器 (DAD) 与电脑的连接	71

---

<b>8 CTC PAL 和其他自动进样器配置 .....</b>	<b>72</b>
CTC PAL 自动进样器的连接 .....	72
将自动进样器与电脑连接 .....	72
将自动进样器与质谱仪连接 .....	73
自动进样器的信号发送和接收设置 .....	74
其他自动进样器 .....	75
将自动进样器与质谱仪同步 .....	75
 <b>9 Harvard 22 注射泵 .....</b>	<b>76</b>
将泵与电脑连接 .....	76
设置波特率 .....	76
设置设备地址 .....	76
 <b>10 切换阀 .....</b>	<b>77</b>
Valco 二位切换阀 .....	77
启用阀门 .....	77
将阀门与电脑连接 .....	79
 <b>11 NIDAQ 和接线盒安装 .....</b>	<b>82</b>
在一台新电脑上安装一块 ADC 卡 .....	82
 <b>A 外围设备模拟同步 .....</b>	<b>89</b>
API AUX I/O 接口 .....	89
AUX I/O 信号详解 .....	90
Ready 信号 .....	90
Error 信号 .....	90
Start 信号 .....	91
外围设备与质谱仪之间的接线 .....	91
 <b>B CTC PAL 自动进样器安装注意事项 .....</b>	<b>95</b>
支架 .....	95
孔板 .....	95
托盘 .....	95
 <b>联系我们 .....</b>	<b>97</b>
客户培训 .....	97
在线学习中心 .....	97
SCIEX 支持 .....	97
网络安全 .....	97
文档 .....	97

本指南供负责设置质谱仪配套设备的客户和现场服务人员 (FSE) 使用。设备在 LC-MS/MS 数据采集期间通过 **Analyst MD** 软件自动控制。该软件可以支持多家厂商生产的 LC 泵、自动进样器、柱温箱、切换阀、检测器和模数转换器。适用时，**SCIEX** 建议搭配我们的医疗器械质谱仪使用医疗器械附件和硬件。

本指南列出了通过配置可以与质谱仪之间进行通信的可选硬件。质谱仪与可选硬件之间的配套使用尚未经过 **IEC 61010-2-101** 或 **IEC 61326-2-6** 及其地区或国家同等协调标准的认证。在使用之前，用户有责任对可选硬件与质谱仪配套使用的适用性进行验证和确认。相关操作说明书请向硬件生产厂商索取。

为了使支持的外围设备能够与质谱仪正常通信，需要执行一些硬件设置和配置。请按照本指南中的程序连接和配置外围设备及系统。

系统组件

下面的图片是关于如何连接某些外围设备的示例。有关如何配置外围设备与电脑通信的更多信息，请参阅本指南中每一种设备的介绍章节。

表 1-1 图例

项目	描述
	RS-232 线缆
	(LAN) 以太网线缆； GPIB （用于 SCIEX 3200MD 系统）
	CAN 线缆
	USB 线缆
	定制线缆，随系统提供
1	电脑
2	质谱仪
3	自动进样器
4	温控色谱柱室
5	泵
6	检测器
7	USB 转串口转换器
8	以太网交换机
9	阀门传动机构

图 1-1 ExionLC 2.0 系统配置

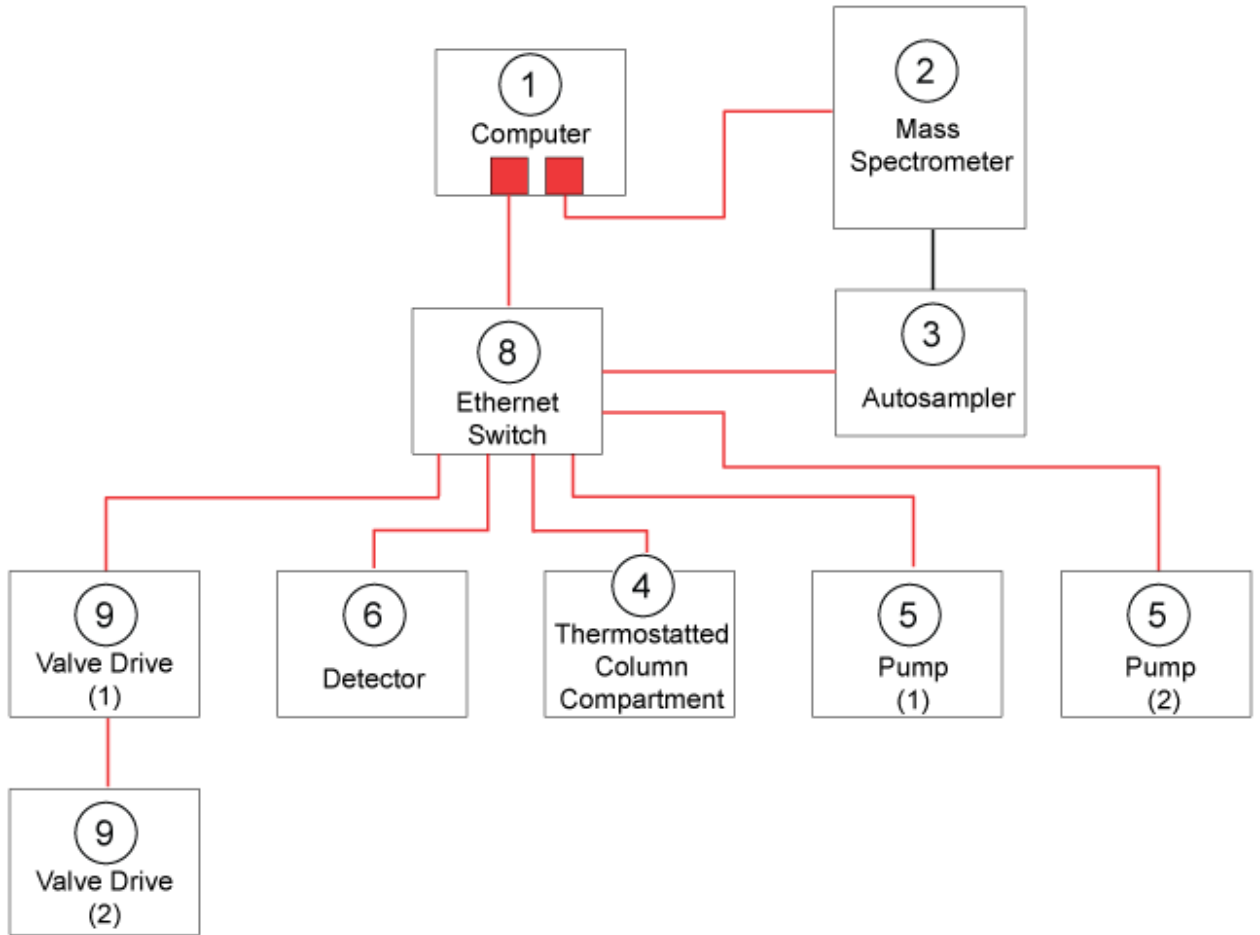


图 1-2 其他系统：配置示例一

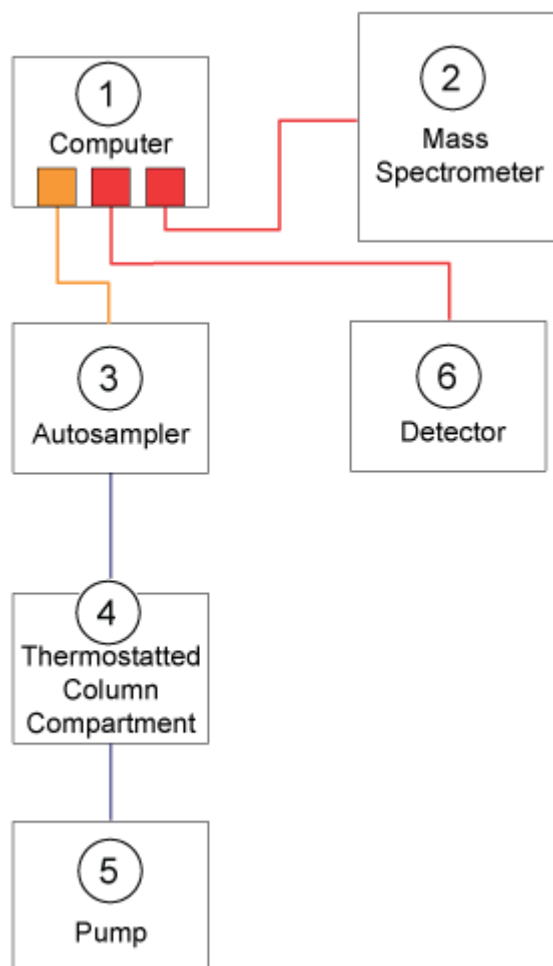




图 1-3 其他系统：配置示例二

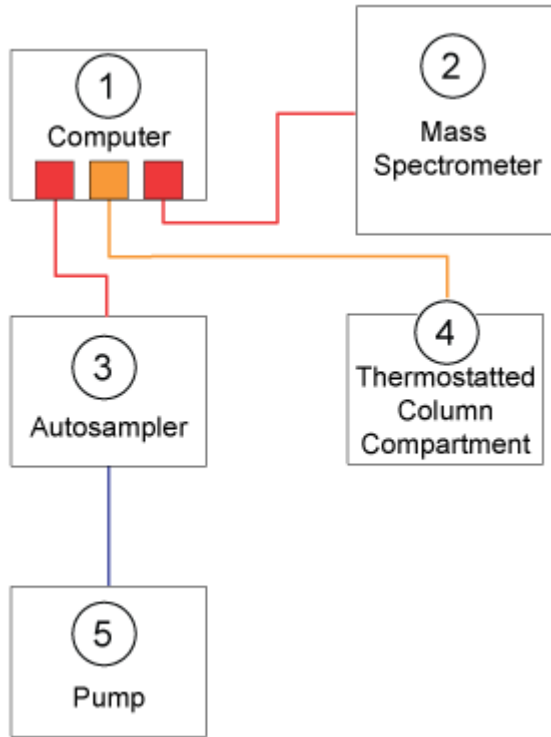
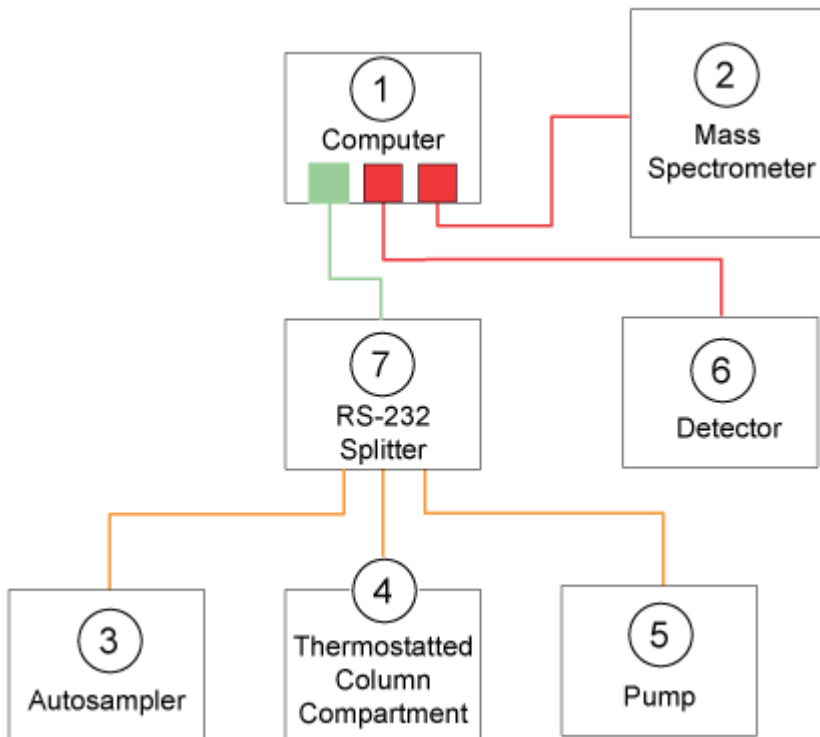


图 1-4 其他系统：配置示例三



## 支持的设备

有关 Analyst MD 软件支持的外围设备和固件的最新列表，请参阅最新文档：《软件安装指南》。

## 外围设备软件插件供应商

Analyst Access Object (AAO) 是 Analyst MD 软件的接口，它允许外围设备厂商开发各种能够插入 Analyst MD 软件中的控制软件，以实现集成 LC-MS 控制。除了 SCIEX，以下供应商已发布的 AAO 软件也可获得 Analyst MD 软件支持：

- Eksigent Technologies
- Shimadzu
- Waters Corp.

---

注释: Shimadzu PDA 模块 (SPD-M20) 只能通过 Shimadzu AAO 控制，除非在创建硬件配置文件时通过 **Integrated System Shimadzu LC-20/30 Controller** 对其进行了配置。

---

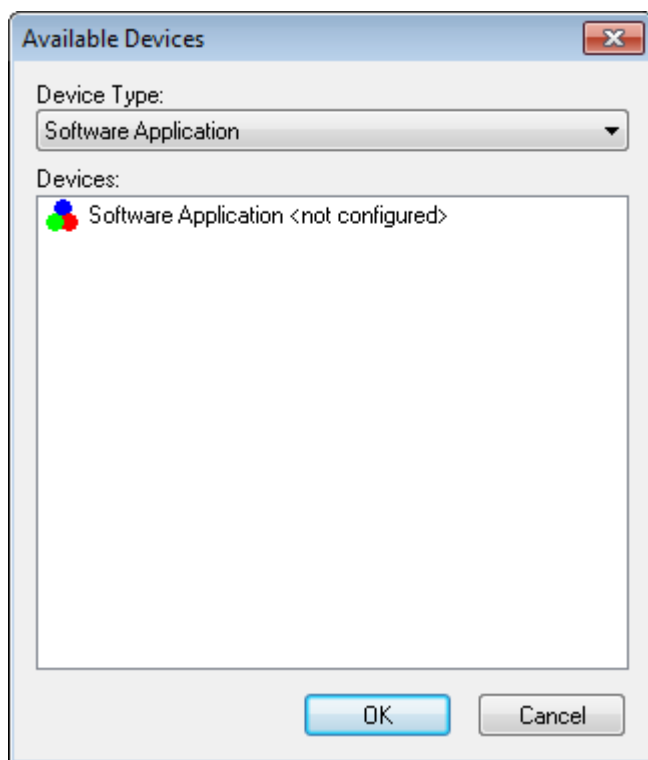
有关 AAO 设备软件方面的内容，包括最新版本、安装说明书以及设备硬件安装与配置方面的信息，请参考生产厂商文档或直接与之联系。

## 将 **AAO** 控制设备添加至硬件配置文件

当 AAO 软件安装完成后，使用此程序将 AAO 控制设备添加至硬件配置文件。

1. 创建或编辑硬件配置文件。请参阅文档：《帮助》。
2. 单击 **Add Device**。

图 1-5 Available Devices 对话框



3. 在 Available Devices 对话框中，单击 **Device Type** 列表中的 **Software Application**。电脑上所安装的 AAO 软件应用列表在 **Devices** 框中显示。
4. 单击要添加的 AAO 软件应用，然后单击 **OK**。



**警告！** 触电危险。配置需要通电的设备之前，请先阅读 **Jasper** 系统模块的指南。这些指南在 **Jasper Systems Customer Reference DVD** 上提供。

Analyst MD 软件支持组成 Jasper 系统的以下设备：

- 两台 LC 泵（SCIEX Dx 泵）
- 一台自动进样器（SCIEX Dx 进样器）
- 一个柱温箱（SCIEX Dx 柱温箱）
- 一个 LC 控制器（SCIEX Dx 控制器）
- 一个脱气装置（SCIEX Dx 脱气装置）
- 一个储瓶托盘（Jasper 储瓶托盘）

有关更多信息，请参阅文档：《**Jasper** 系统用户指南》，该指南在 Jasper System Customer DVD 上提供。

## Jasper 设备配置

使用 SCIEX Dx 控制器连接至 Jasper 系统并使用 Analyst MD 软件进行控制。

SCIEX Dx 控制器使用以太网连接。有关控制 Jasper 系统的更多信息，请联系 SCIEX 现场服务工程师 (FSE)。

## Jasper 设备与控制器的连接

SCIEX Dx 进样器、SCIEX Dx 泵和 SCIEX Dx 柱温箱均可连接至 SCIEX Dx 控制器。

1. 按下 **On/Off** 按钮以关闭设备。
2. 按下 **On/Off** 按钮以关闭控制器。
3. 通过光缆将设备连接到控制器背面的相应接口。
  - 将自动进样器连接至光缆端口 1。
  - 将泵和柱温箱连接至光缆端口 3 - 8 中的任意接口。

## 重启控制器

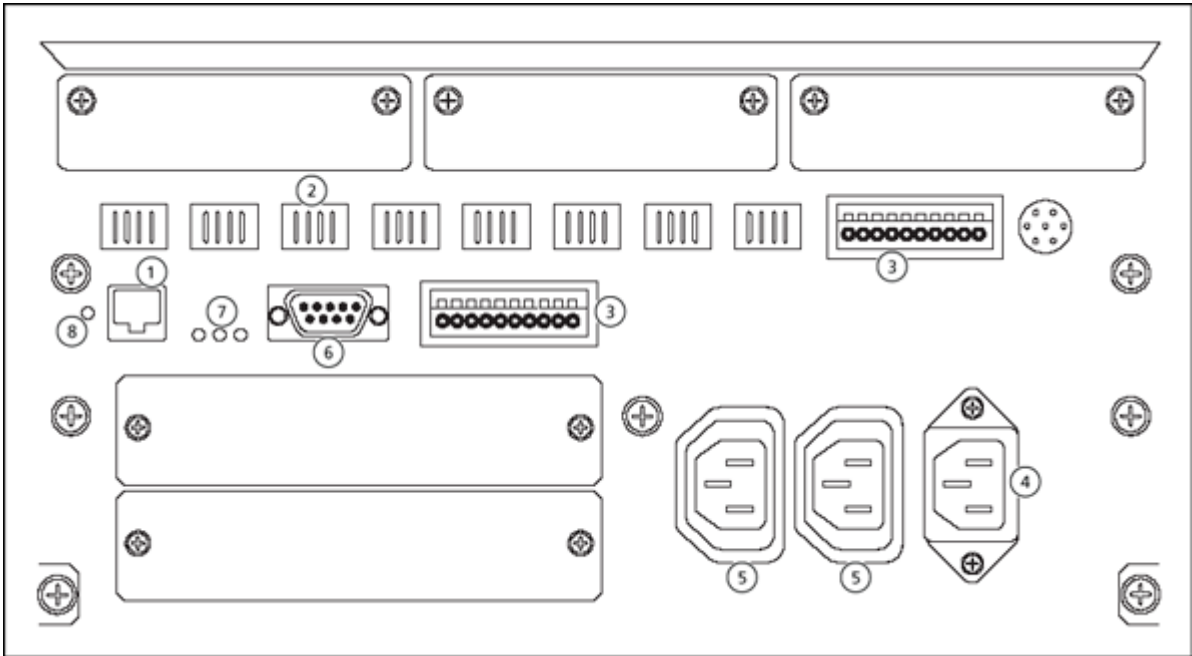
要使控制器能够检测所连接的模块，请关闭控制器和其他模块，等待两秒钟，然后打开所有模块，最后打开控制器。

**注释：** 每个所连接模块的型号都会显示在 System Configuration 屏幕上。任何与之连接的泵上都会显示“Remote”提示。

## 将 SCIEX Dx 系统控制器连接到电脑上

1. 关闭电脑。
2. 按下 **On/Off** 按钮以关闭 SCIEX Dx 控制器。
3. 将以太网线缆从系统控制器背面的以太网端口连接至电脑上的以太网端口。请参阅图：图 2-1。

图 2-1 SCIEX Dx 控制器背面



项目	描述
1	以太网端口
2	远程接头信道 1-8（光缆端口）
3	外部 I/O 接头
4	电源接头 (AC IN)
5	AC 输出接头 (AC OUT)
6	RS-232 接头(未使用)
7	网络指示灯 (100M/ACT/LINK)
8	初始化按钮 (INIT)

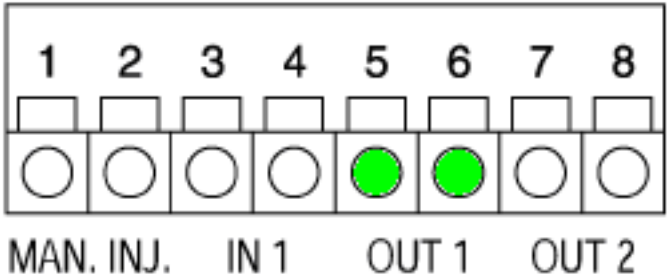
## SCIEX Dx 控制器与质谱仪的连接

AUX I/O 线缆 (PN 5055426) 用于将 SCIEX Dx 控制器连接至质谱仪。

1. 将 AUX I/O 同步线缆从质谱仪背面的 AUX I/O 接口连接至系统控制器上的 OUT1 接口。

注释: AUX I/O 同步线缆包含两条线: 带黑条的绿线和带黑条的白线。将两条线中的任何一条插入 OUT1 端子中。请参阅下图。

图 2-2 系统控制器输出



2. 将 AUX I/O 线缆的另一端连接到质谱仪的 AUX I/O 接头上。
3. 在 Analyst MD 软件中配置控制器时, 将 RELAY 1 设置为 START。



**警告！触电危险：**配置交流电设备之前，请先阅读《**Shimadzu CBM** 系统控制器安全说明书》。

Analyst MD 软件支持以下 Shimadzu CL 系列设备：

表 3-1 设备

Shimadzu CL 20XR 系列 LC 系统	Shimadzu CL 30 系列 LC 系统
<ul style="list-style-type: none"><li>• CBM-20A CL</li><li>• CBM-20A Lite CL</li><li>• SIL-20AC CL</li><li>• SIL-20ACHT CL</li><li>• SIL-20AHT CL</li><li>• SIL-20ACXR CL</li><li>• LC-20ADXR CL</li><li>• LC-20AD CL</li><li>• CTO-20AC CL</li><li>• SPD-M20A CL</li><li>• SPD-20A CL</li><li>• SPD-20AV CL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SIL-30AC CL</li><li>• SIL-30ACMP CL</li><li>• CTO-30A CL</li><li>• SPD-M30A CL</li><li>• LC-30AD CL</li></ul>

使用以下控制器连接至 Shimadzu CL 系统并使用 Analyst MD 软件进行控制：

- CBM-20A CL
- CBM-20A Lite CL

所有模块的通信设置基本相似。

Analyst MD 软件与 Shimadzu CL 设备的通信和控制功能需要用到 CBM。CBM 可采用串行或 TCP/IP（以太网）连接，最好采用 TCP/IP 通信模式。有关使用 Analyst MD 软件控制 Nexera 和 Prominence 设备的更多信息，请联系 SCIEX 现场服务代表。

下表列出了所需的硬件。有关支持的最新固件版本，请参阅最新文档：《软件安装指南》。

表 3-2 Shimadzu 设备所需的硬件

线缆	需要的其他部件
RS-232 线缆 (PN WC24736) 或 LAN 线缆 (对于 Prominence 设备)	<ul style="list-style-type: none"><li>Shimadzu 光缆 (每种连接设备各一根)</li><li>Shimadzu 事件线缆</li></ul>

## 配置 Shimadzu CL 系统控制器

使用以下步骤配置 Shimadzu CL 系统控制器。

### Shimadzu CL 设备与 Shimadzu CL 系统控制器的连接

Shimadzu CL 自动进样器、UV 检测器、柱温箱或泵可连接至 Shimadzu CL 系统控制器。

注释: 使用 Shimadzu CL CBM 系统控制器最多可以控制 4 台泵。有关更多信息, 请联系当地的 Shimadzu 代表。

#### 连接设备

- 按下 **On/Off** 按钮以关闭 Shimadzu CL 设备。
- 按下 **On/Off** 按钮以关闭 Shimadzu CL 系统控制器。
- 将光缆从设备连接至 CBM-20A Lite CL 背面的相应接口。
  - 将自动进样器连接至光缆端口 1。
  - 将泵连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个 (端口 2 - 4 用于 CBM-20A Lite CL)。
  - 将检测器连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个 (端口 2 - 4 用于 CBM-20A Lite CL)。
  - 将任何其他附件连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个 (端口 2 - 4 用于 CBM-20A Lite CL)。

### Shimadzu CL 阀接口单元与 Shimadzu CL 系统控制器的连接

请按给定顺序执行该部分的操作。

#### Shimadzu 阀接口单元与 Shimadzu 系统控制器的连接

- 按下电源按钮以关闭控制器。
- 将阀连接到阀接口单元上 (可选 Box-L 或 Subcontroller VP)。
- 将阀接口单元引出的光缆连接到控制器背面的地址接头。  
使用地址接头 3 - 8。
- 按照阀接口单元背面所提供的信息, 设置位于阀接口单元背面的 DIP 开关。DIP 开关设置必须与阀接口单元与控制器连接时所使用的泵地址号相符。

#### 对阀接口单元进行系统控制器配置

如果系统控制器尚未打开, 可按下电源按钮开启。



注释: 每个所连接模块的型号都会显示在 **System Configuration** 屏幕上。任何与之连接的阀门上都会显示“Remote”提示。

重启系统控制器

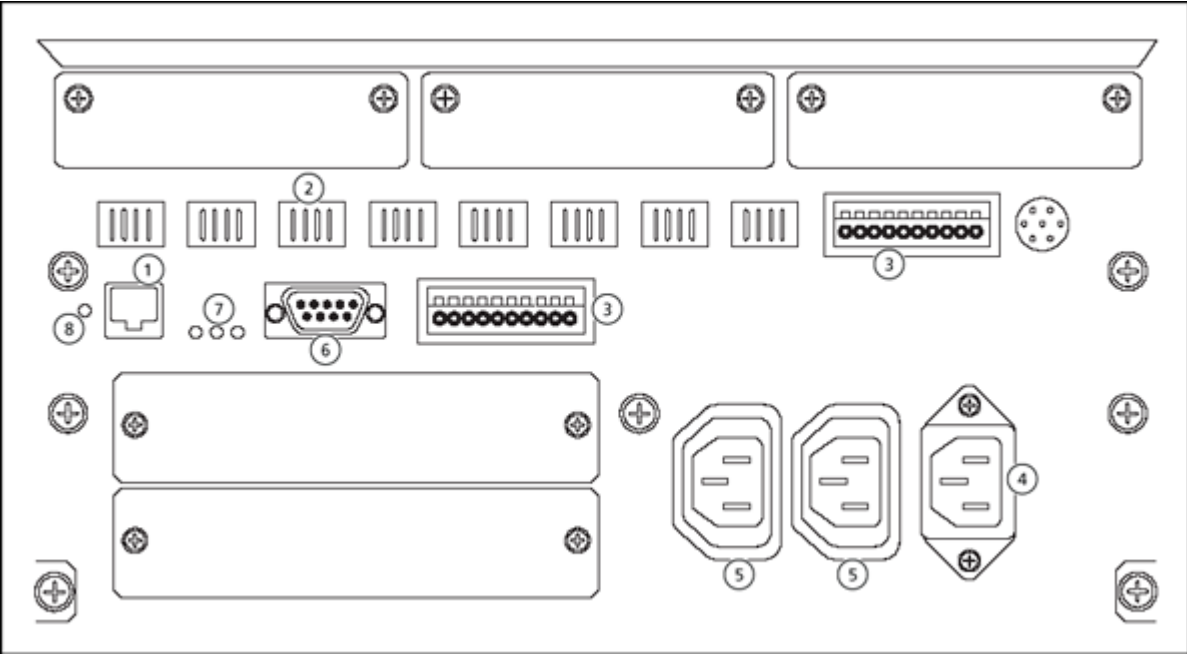
要使控制器能够检测所连接的模块，请关闭控制器和其他模块，等待两秒钟，然后打开所有模块，最后打开系统控制器。

注释: 每个所连接模块的型号都会显示在 **System Configuration** 屏幕上。任何与之连接的泵上都会显示“Remote”提示。

Shimadzu CL 系统控制器与电脑的连接

- 1. 关闭电脑。
- 2. 按 On/Off 按钮关闭 Shimadzu CL 系统控制器。
- 3. 将 RS-232 线缆从系统控制器背面的串口连接至电脑上的任何可用串口，请注意端口号。请参阅图：图 3-1。

图 3-1 Shimadzu CL CBM 系统控制器背面



项目	描述
1	以太网端口
2	远程接头信道 1-8（光缆端口）
3	外部 I/O 接头
4	电源接头 (AC IN)
5	AC 输出接头 (AC OUT)

项目	描述
6	RS-232 接头
7	网络指示灯 (100M/ACT/LINK)
8	初始化按钮 (INIT)

## 系统控制器与质谱仪的连接

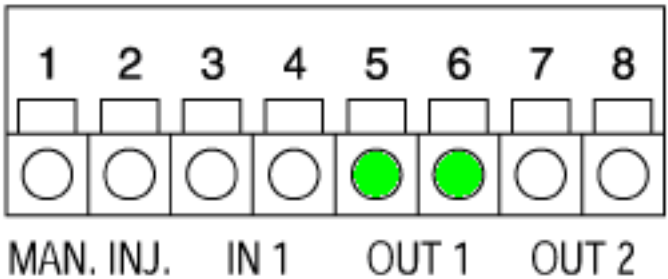
使用 CBM-20A 或 CBM-20A Lite CL 系统控制器时，请按以下步骤操作。

AUX I/O 线缆 (PN 5055426) 用于将系统控制器连接至质谱仪。

1. 将 AUX I/O 同步线缆从质谱仪背面的 AUX I/O 接口连接至系统控制器上的 OUT1 接口。

注释: AUX I/O 同步线缆包含两条线：带黑条的绿线和带黑条的白线。将两条线中的任何一条插入 OUT1 端子中。请参阅下图。

图 3-2 系统控制器输出



2. 将 AUX I/O 线缆的另一端连接到质谱仪的 AUX I/O 接头上。
3. 在 Analyst MD 软件中配置控制器时，将 RELAY 1 设置为 START。

## 故障恢复

制造商建议连接至系统控制器的设备与在 Analyst MD 软件的硬件配置文件中配置的设备完全一样。两种配置之间的差异可能会导致软件、系统控制器和连接的设备之间出现通信问题。

如果进样瓶检测传感器已开启，则在自动进样器冲洗过程中，如果缺失任何进样瓶或者中止运行，可能会导致发生故障。要排除这些错误，需要采取人工干预，然后才能使 Analyst MD 软件继续正常运行。要恢复 Analyst MD 软件的控制，请按设备屏幕显示进行操作。此外，也可以按 Fault Recovery 步骤清除所有故障状况。

预设的运行时间为 10 分钟。如有必要，可以更改方法持续时间。

注释: 设置方法中的进样针高度必须与当前托盘的实际值相符。预设值并非对所有托盘均有效。

LC 设备可以产生三种不同的故障情况而导致 Analyst MD 软件停止工作：警告、故障和严重故障。

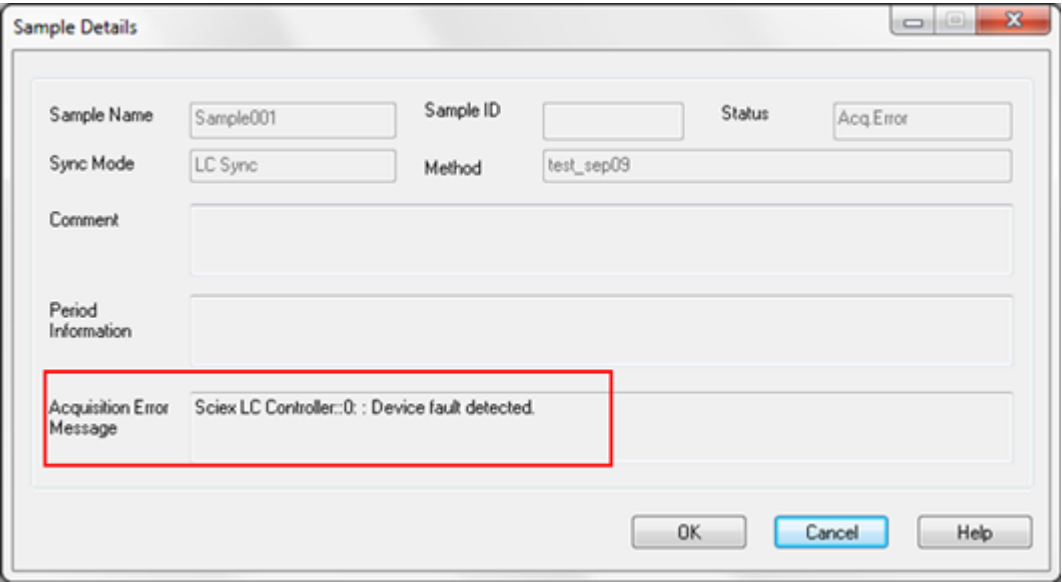
系统控制器中的故障在 Windows/Analyst MD 事件日志中显示为 V1xxxx 故障，例如：VIRUN。

## 故障

LC 系统上的任何错误情况都会停止 Analyst MD 软件批处理，例外情况是进样瓶缺失错误，如果在 Analyst Queue 选项中取消选中 **Fail whole batch in case of missing vial** 框，它将不会停止批处理。在发生错误后，LC 系统通常会发出警报声，直至用户确认该错误。系统可能会遇到某些错误，建议采取的行动有：

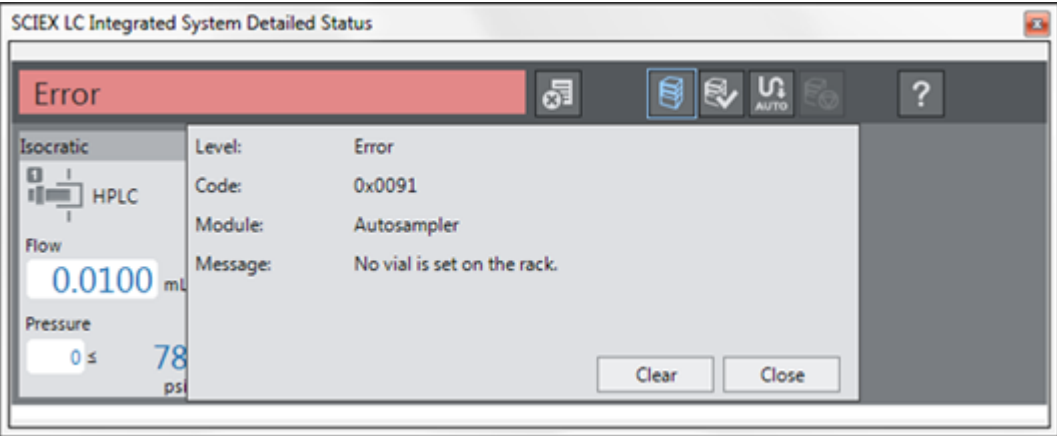
- **LEAK DETECT**：按下 **CE** 停止警报。找到问题并予以解决。将受影响模块的溢漏传感器周围彻底擦干，叠加在一起的下方模块可能会受内部排液系统的影响而有漏液。请按以下程序恢复：[配备 CBM-20A Lite CL 系统控制器的系统故障恢复](#)。
- **PRESSURE OVER PMAX**：按下 **CE** 停止警报。解决相关问题。请按以下程序恢复：[配备 CBM-20A Lite CL 系统控制器的系统故障恢复](#)。
- **NO VIAL DETECTED**：如果自动进样器未发现要求加注的进样瓶，就会显示该故障。当前的样品将中止，剩余的批次将暂停。在 Analyst MD 软件中双击发生了采集故障的样本，以查看采集故障消息。请参阅图：[图 3-3](#)。

图 3-3 采集故障消息



要查看导致批次处理停止的故障的原因，在 Analyst MD 软件窗口的状态栏上双击  图标，以打开 SCIEX LC Integrated System Detailed Status 对话框。请参阅图：[图 3-4](#)。

图 3-4 SCIEX LC Integrated System Detailed Status 对话框



要解决此故障，请修复问题。从以下程序的第 5 步开始恢复：[配备 CBM-20A Lite CL 系统控制器的系统故障恢复](#)。然后，重新提交批次。

## 严重故障

本设备产生的故障的最终级别为严重故障。严重故障通常是由机械故障产生的，一般与自动进样器的加注机构有关。从严重故障中恢复的唯一办法是将整个系统电源关闭后重新开启。如果重新开启电源后故障再次发生，请联系制造商予以协助。

## 配备 CBM-20A Lite CL 系统控制器的系统故障恢复

对于警告和常见故障来说，发生问题的模块会在前面板屏幕上显示其状况，而模块与 CBM 的条状 LED 会显示为红色状态。CBM 上的连接状态 LED 不再点亮。CBM-20A Lite CL 系统控制器的工作方式相同，但没有故障显示，因为它被安装在模块内部。

1. 按下 **CE** 停止警报并清除故障。
2. 纠正故障原因。
3. 按下 CBM-20A Lite CL 背面的黑色 **INIT** 按钮，时间不超过 5 秒钟。请参阅图：[图 3-1](#)。显示 CBM 状态的条状 LED 灯变成绿色，且连接状态 LED 灯亮起，确认与软件的通信已恢复。
4. 如果状态显示 LED 灯没有变成绿色或者连接状态 LED 灯未点亮，则继续进行以下步骤。

注释：无论 Analyst MD 软件内部还是设备本身出现故障，都会给重新启动或运行设备造成困难。如发生这种情况，则可按以下顺序执行重启动作，以便重新恢复控制。

5. 在 Analyst MD 软件中停用硬件配置文件。
6. 关闭所有 Shimadzu CL 设备，包括系统控制器。
7. 开启所有与系统控制器连接的设备，并完成初始化。
8. 打开系统控制器的电源开关。
9. 确保在 Analyst MD 软件的硬件配置文件中配置的所有 Shimadzu CL 设备与连接到电脑和质谱仪的 Shimadzu CL 设备相匹配。

10. 在 Analyst MD 软件中启用硬件配置文件。

# 在 Analyst MD 软件中配置 Shimadzu CL 设备

## 为 Shimadzu CL 设备创建硬件配置文件

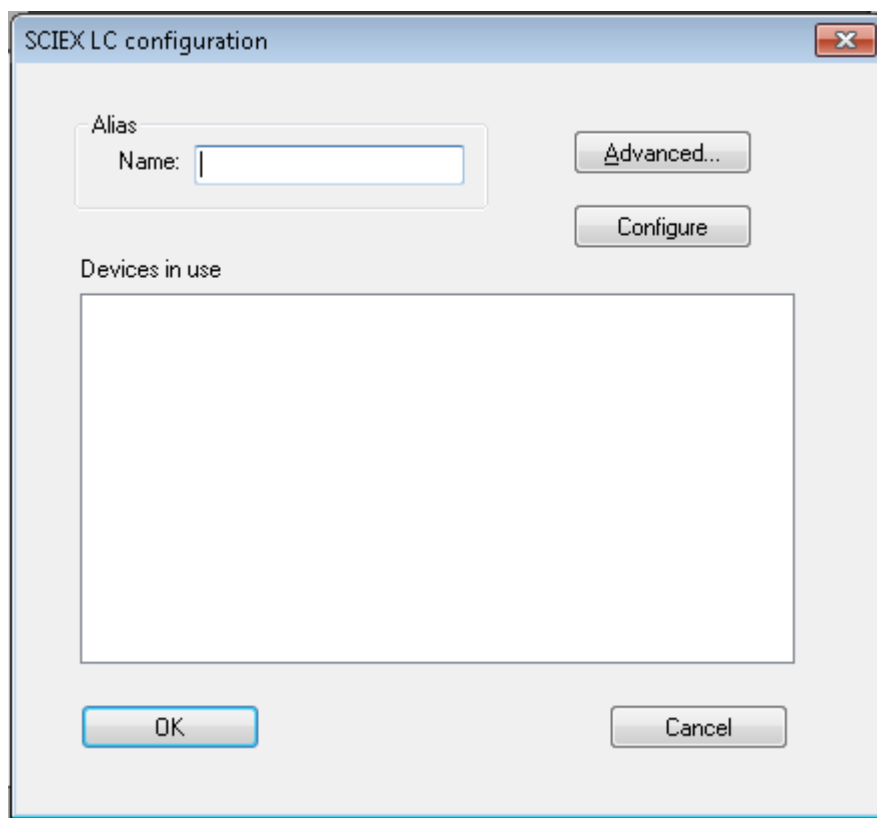
必要程序
<ul style="list-style-type: none"><li>• 确保 Analyst MD MD 软件已打开，并且电脑已连接至 Shimadzu CL 系列设备。</li></ul>

1. 创建硬件配置文件，然后添加质谱仪。请参阅适用文档：《系统用户指南》。
2. 单击 **Add Device**。  
Available Devices 对话框打开。
3. 从 **Device Type** 列表中选择 **Integrated System**。
4. 单击 **Integrated System Sciex LC Controller** 或 **Integrated System Shimadzu LC-20/30 Controller** 选项，然后单击 **OK**。

注释: Shimadzu CL 系列可以通过 Integrated System SCIEX LC Controller 或 Integrated System Shimadzu LC-20/30 Controller 选项进行控制。如果在 Analyst MD 1.6.3 软件中创建了包含 Shimadzu CL LC 设备的现有硬件配置文件，则继续使用该硬件配置文件和配置，以保持方法的向后兼容性。

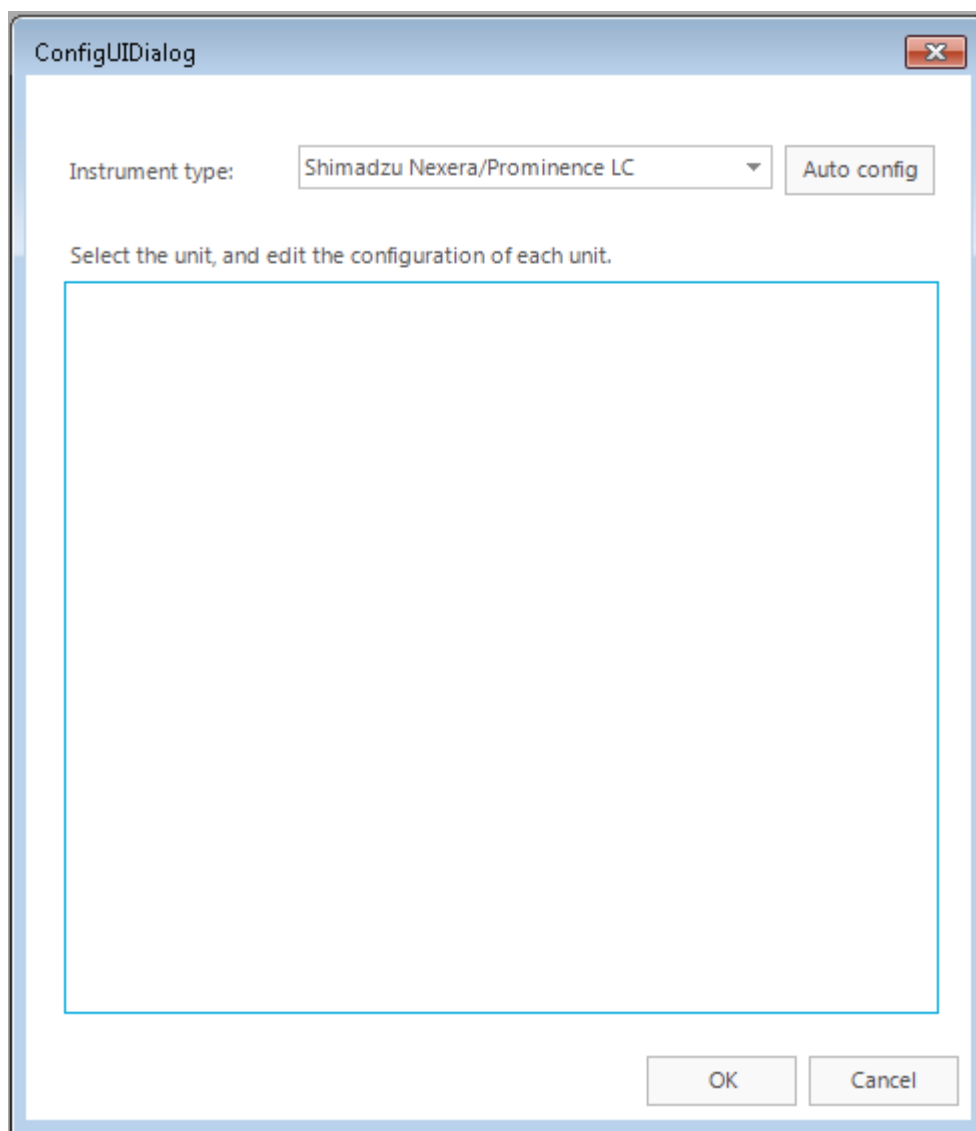
5. 单击 **Setup Device**。

图 3-5 SCIEX LC configuration 对话框



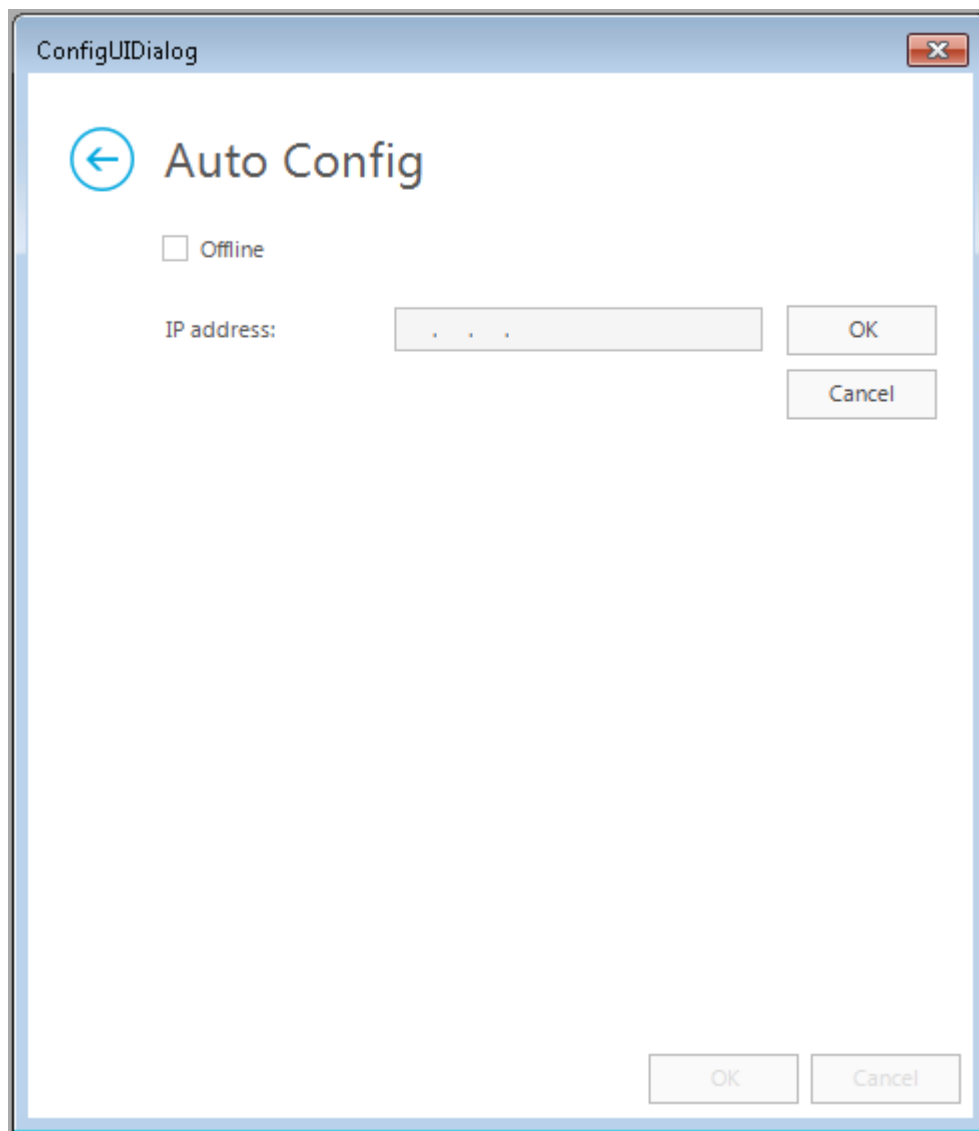
6. 单击 **Configure**。

图 3-6 ConfigUI 对话框



7. 确保选中 **Shimadzu Nexera/Prominence LC** 中的 **Instrument type**，然后单击 **Auto config**。

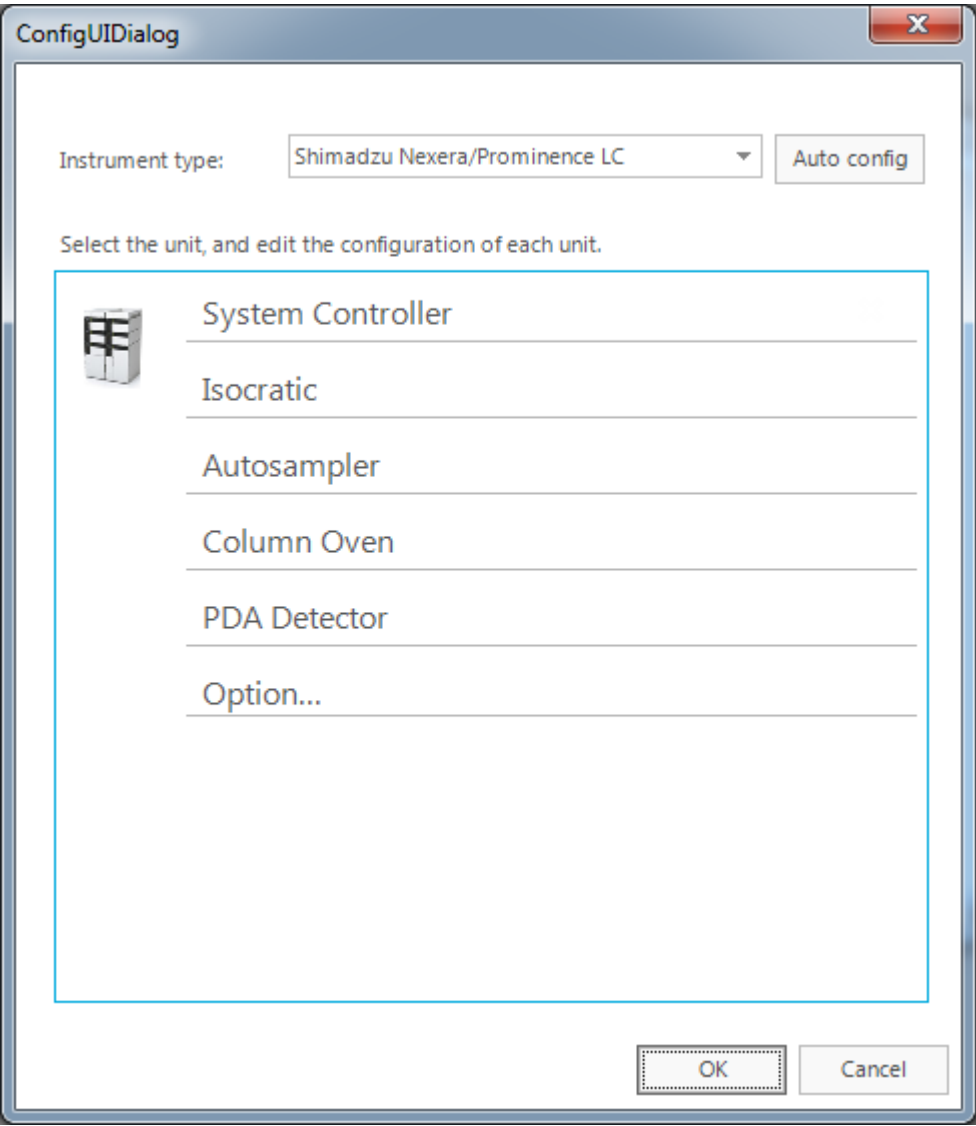
图 3-7 Auto Config 对话框



8. 在 **IP address** 字段中键入 Shimadzu CL 系统控制器的 IP 地址 **192.168.200.99**，然后单击 **IP address** 字段旁的 **OK**。  
ConfigUIDialog 将再次打开。在 Shimadzu CL LC 系统中配置的所有设备都将显示在此对话框中。在此对话框中，可进一步配置这些设备。



图 3-8 ConfigUIDialog



9. 单击 **System Controller**。

图 3-9 System Controller Configuration 对话框

System Controller Configuration

Model: CBM-20A

Serial number: L20875250003 ROM version: 5.00

Unit ID:

☐ System protection

☐ Turn off relays on error

Fire start relay on: All runs

System P.Max: AUTO

9572 psi

Relays:

Relay 1: Event

Relay 2: Event

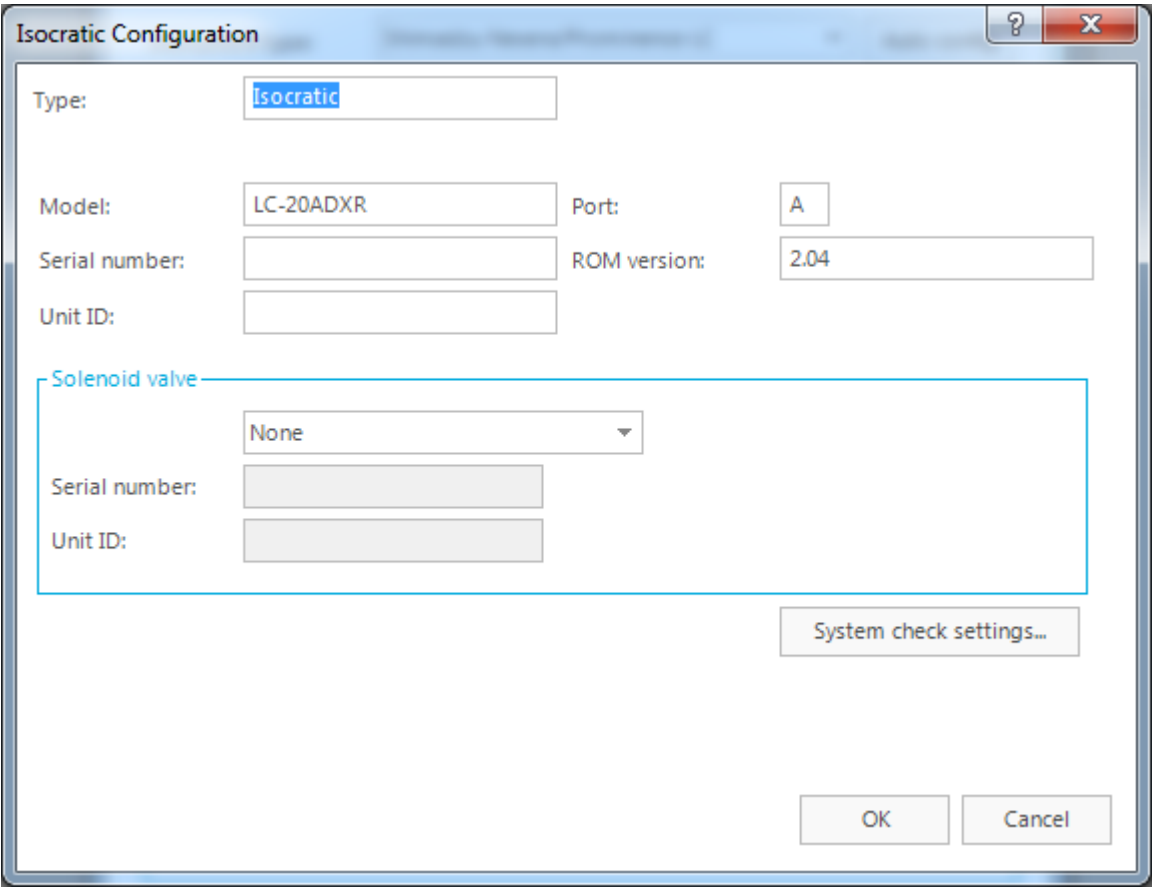
Relay 3: Event

Relay 4: Event

OK Cancel

10. 根据需要更改不同字段的值，然后单击 **OK**。按 **F1** 可打开 Shimadzu CL help。  
ConfigUIDialog 打开。
11. 单击 **Isocratic**。  
Isocratic Configuration 对话框随即打开。泵参数将显示。

图 3-10 Isocratic Configuration 对话框



The image shows a software dialog box titled "Isocratic Configuration". It contains several input fields and a section for a solenoid valve. The "Type" field is set to "Isocratic". The "Model" field is set to "LC-20ADXR", and the "Port" field is set to "A". The "Serial number" and "Unit ID" fields are empty. The "ROM version" field is set to "2.04". There is a section for a "Solenoid valve" which includes a dropdown menu set to "None", and "Serial number" and "Unit ID" fields that are disabled (grayed out). At the bottom right, there are buttons for "System check settings...", "OK", and "Cancel".

Type:	Isocratic		
Model:	LC-20ADXR	Port:	A
Serial number:		ROM version:	2.04
Unit ID:			
Solenoid valve			
	None		
Serial number:			
Unit ID:			
System check settings...			
OK Cancel			

12. 根据需要更改不同字段的值，然后单击 **OK**。按 **F1** 可打开 Shimadzu CL help。  
ConfigUIDialog 打开。
13. 单击 **Autosampler**。

图 3-11 Autosampler Configuration 对话框

Autosampler Configuration

Model: SIL-20ACXR Serial number: L20995250003 ROM version: 5.00 Unit ID:

☐ Rinse pump option

Injection trigger: ☒ Run ☐ Sync.

Max injection volume: 50 µL

Needle stroke settings...

System check settings...

OK Cancel

14. 根据需要更改不同字段的值，然后单击 **OK**。按 **F1** 可打开 Shimadzu CL help。ConfigUIDialog 打开。
15. 单击 **Column Oven**。

图 3-12 Column Oven Configuration 对话框

Column Oven Configuration

Model: CTO-30A Port: A Serial number: L21035250001 ROM version: 5.00 Unit ID:

Valves

2/6-position valve L: FCV-12AH Serial number: Unit ID:

2/6-position valve R: FCV-12AH Serial number: Unit ID:

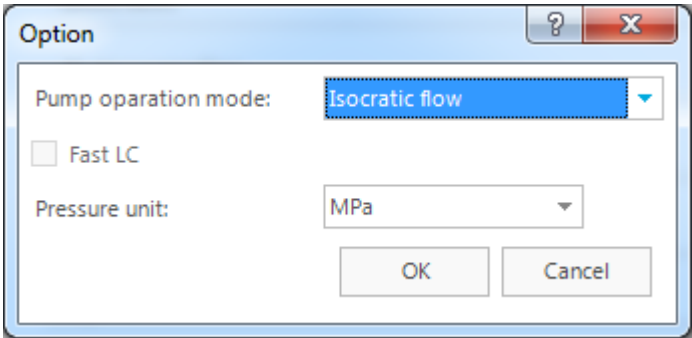
☐ Use column settings Settings...

System check settings...

OK Cancel

16. 根据需要更改不同字段的值，然后单击 **OK**。按 **F1** 可打开 Shimadzu CL help。ConfigUIDialog 打开。
17. 单击 **Option**。

图 3-13 Option 对话框



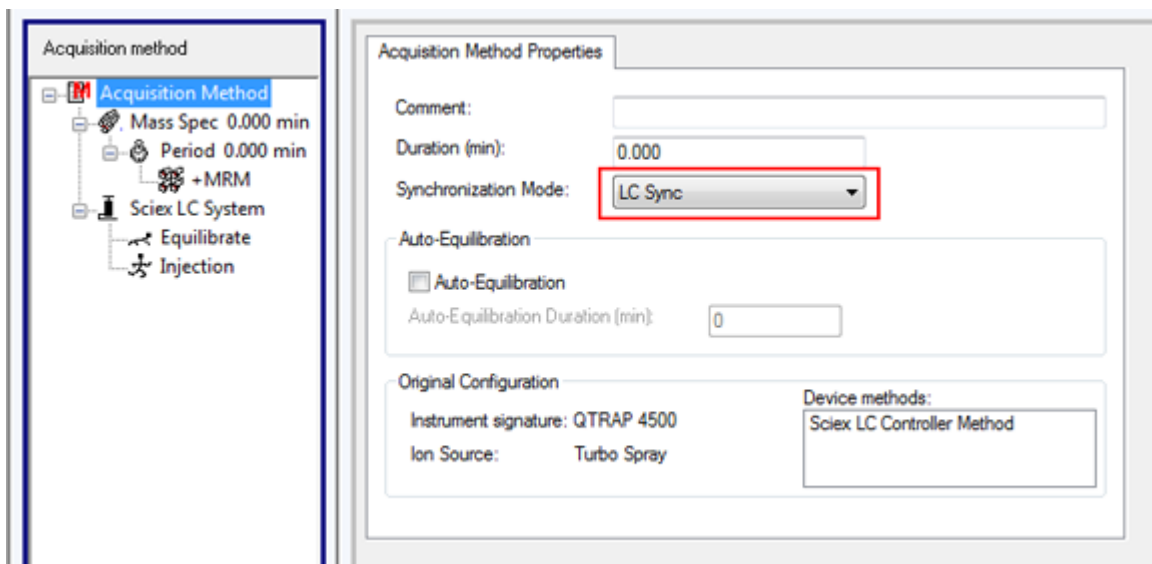
18. 根据需要更改不同字段的值，然后单击 **OK**。按 **F1** 可打开 Shimadzu CL help。  
ConfigUIDialog 打开。
19. 单击 **OK**。  
所有配置的设备都将显示在 SCIEX LC configuration 对话框的 **Devices in use** 框中。
20. 单击 **OK**。  
Create New Hardware Profile 对话框打开。
21. 单击 **OK**  
将打开 Hardware Configuration Editor。
22. 单击 **Activate Profile**。

### 创建 Shimadzu CL 设备的采集方法

必要程序
<ul style="list-style-type: none"><li>• 确保 Analyst MD MD 软件已打开，并且电脑已连接至 Shimadzu CL 系列设备。</li><li>• 确保 Shimadzu CL 系列设备和 SCIEX MD 质谱仪的硬件配置文件已启用。</li></ul>

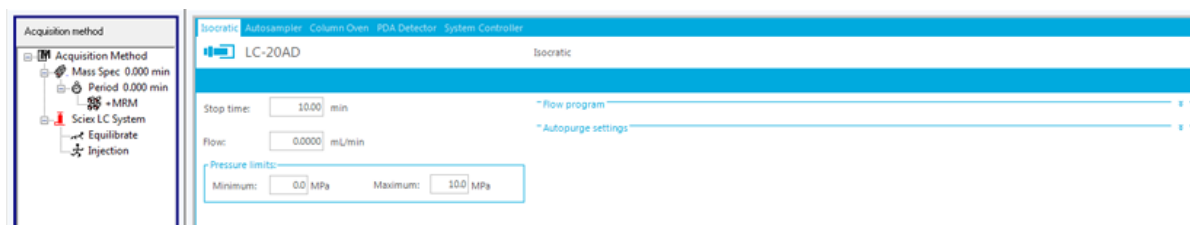
1. 在导航栏上的 **Acquire** 下，双击 **Build Acquisition Method**。
2. 在 **Acquisition Method Properties** 选项卡中，确保 **Synchronization Mode** 设置为 **LC Sync**。

图 3-14 Acquisition Method 编辑器



3. 在 Acquisition method 窗格中，单击 **Sciex LC System**。  
连接至电脑的所有 Shimadzu CL 设备的参数会显示在不同的选项卡上。Isocratic 选项卡显示单元泵的参数。

图 3-15 Shimadzu CL 单元泵的参数



如有需要，修改这些参数。按下 **F1** 获取帮助。


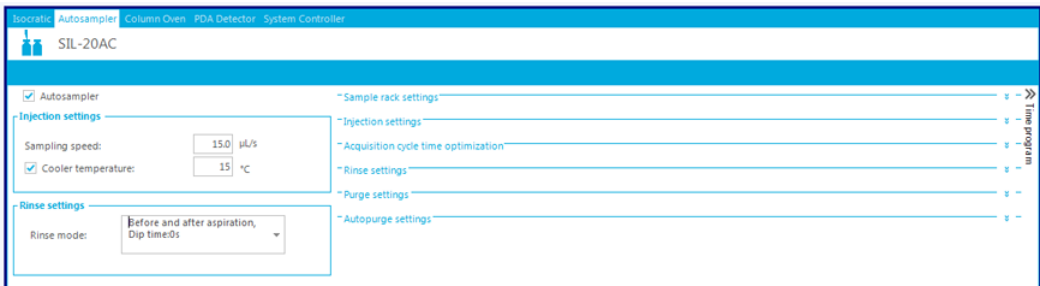
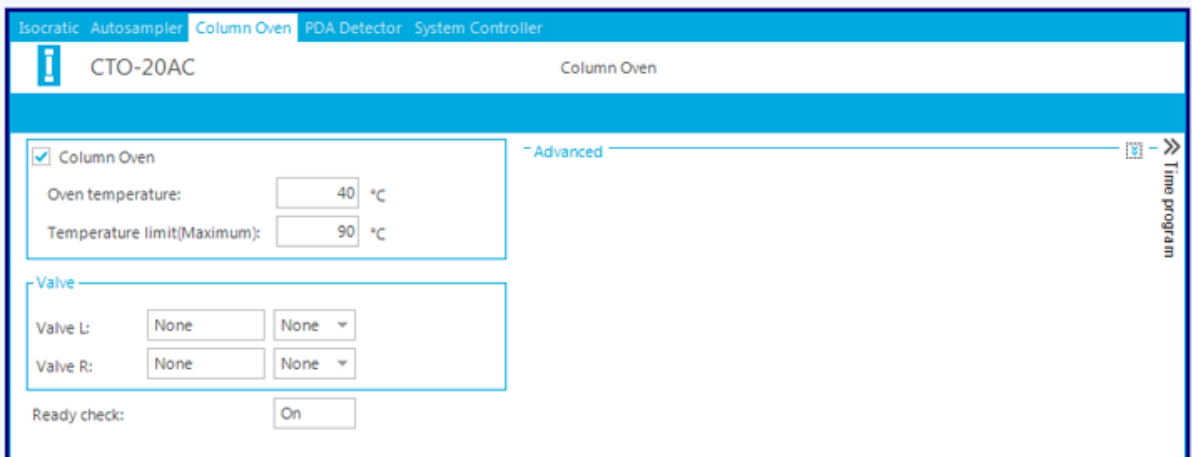
4. 单击 **Flow program** 和 **Autopurge settings** 旁的  以查看相应的参数。  
如有需要，修改这些参数。按下 **F1** 获取帮助。
5. 打开 Autosampler 选项卡。  
Shimadzu CL 自动进样器的参数随即显示。如有需要，修改这些参数。按下 **F1** 获取帮助。

图 3-16 Shimadzu CL 自动进样器的参数



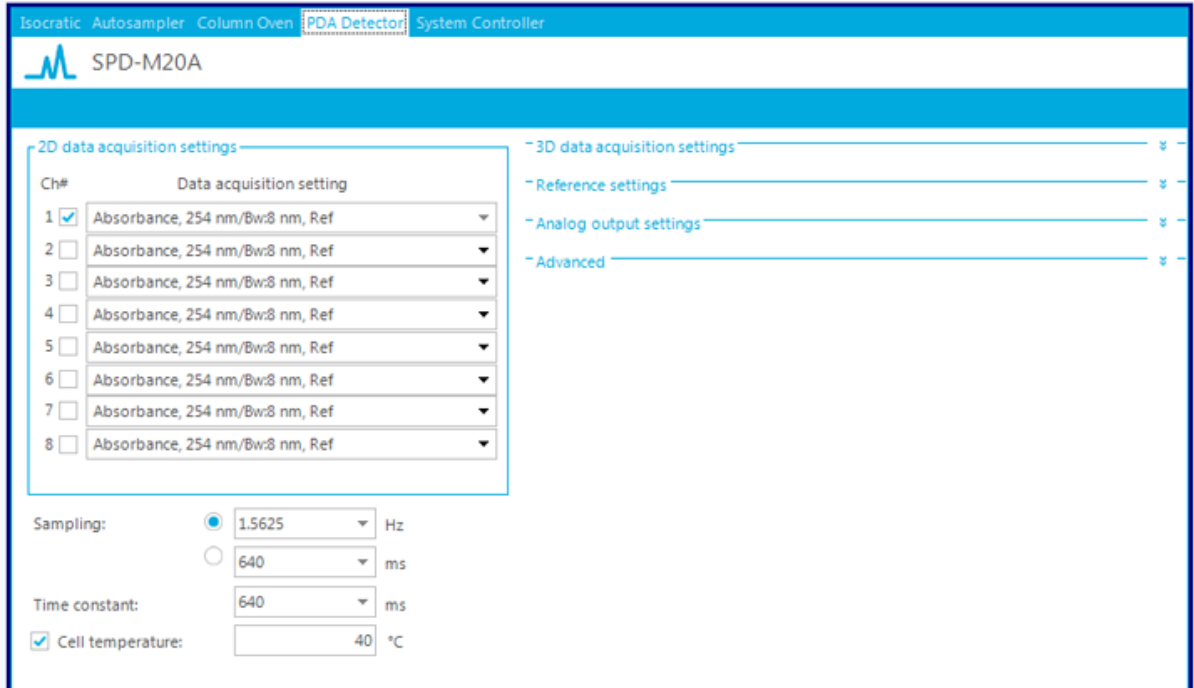
6. 单击 **Rinse mode** 字段中的 ▼ 以查看并修改该字段的数值。  
显示为 Rinse mode 字段设定数值的窗格。
7. 单击 **Sample rack settings**、**Injection settings**、**Acquisition cycle time optimization**、**Rinse settings**、**Purge settings** 和 **Autopurge settings** 旁的 ⚙ 以查看相应的参数。  
相应的参数随即显示。
8. 单击 ⏏ 以关闭参数。
9. 单击 **Time program** 上方的 » 为自动进样器的时间编程。
10. 打开 **Column Oven** 选项卡。  
Shimadzu CL 柱温箱的参数随即显示。按下 **F1** 获取帮助。

图 3-17 Shimadzu CL 柱温箱的参数



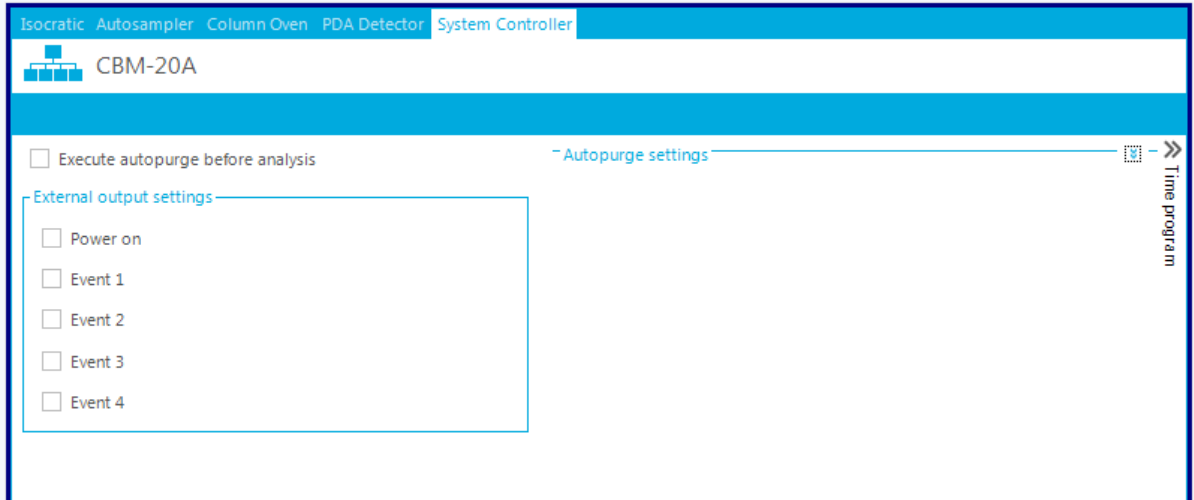
11. 如有需要，修改 **Advanced** 和 **Time program** 部分中的参数。按下 **F1** 获取帮助。
12. 打开 **PDA Detector** 选项卡。  
Shimadzu CL PDA 检测器的参数随即显示。按下 **F1** 获取帮助。

图 3-18 Shimadzu CL PDA 检测器的参数



13. 如有需要，修改 **3D data acquisition settings**、**Reference settings**、**Analog output settings** 和 **Advanced** 部分中的参数。按下 **F1** 获取帮助。
14. 打开 **System Controller** 选项卡。  
Shimadzu CL 系统控制器的参数随即显示。按下 **F1** 获取帮助。

图 3-19 Shimadzu CL 系统控制器的参数



15. 如有需要，修改 **Autopurge Settings** 和 **Time program** 部分中的参数。按下 **F1** 获取帮助。
16. 在 **Acquisition method** 窗格中，单击 **Equilibrate**。  
泵的参数随即显示。如有需要，修改参数值。



17. 在 Acquisition Method 窗格中，单击 **Injection**。  
自动进样器的参数随即显示。如有需要，修改参数值。
18. 在 Acquisition Method 窗格中，单击 **Mass Spec**。  
MS 和 Advanced MS 选项卡随即显示。
19. 如有需要，填充 MS 和 Advanced MS 选项卡上的不同字段。
20. 通过单击 **File > Save As** 保存采集方法。

## 批次创建、数据采集和数据处理

使用在章节：[创建 Shimadzu CL 设备的采集方法](#)中创建的方法，创建批次，提交采集样本，并处理数据。请参阅文档：《软件用户指南》。

## 在 File Info 中查看 Shimadzu CL LC 系列相关信息

当使用 Shimadzu CL LC 系列中的设备采集样本时，可在 wiff 文件的 File Info 中查看关于 LC 设备的信息。


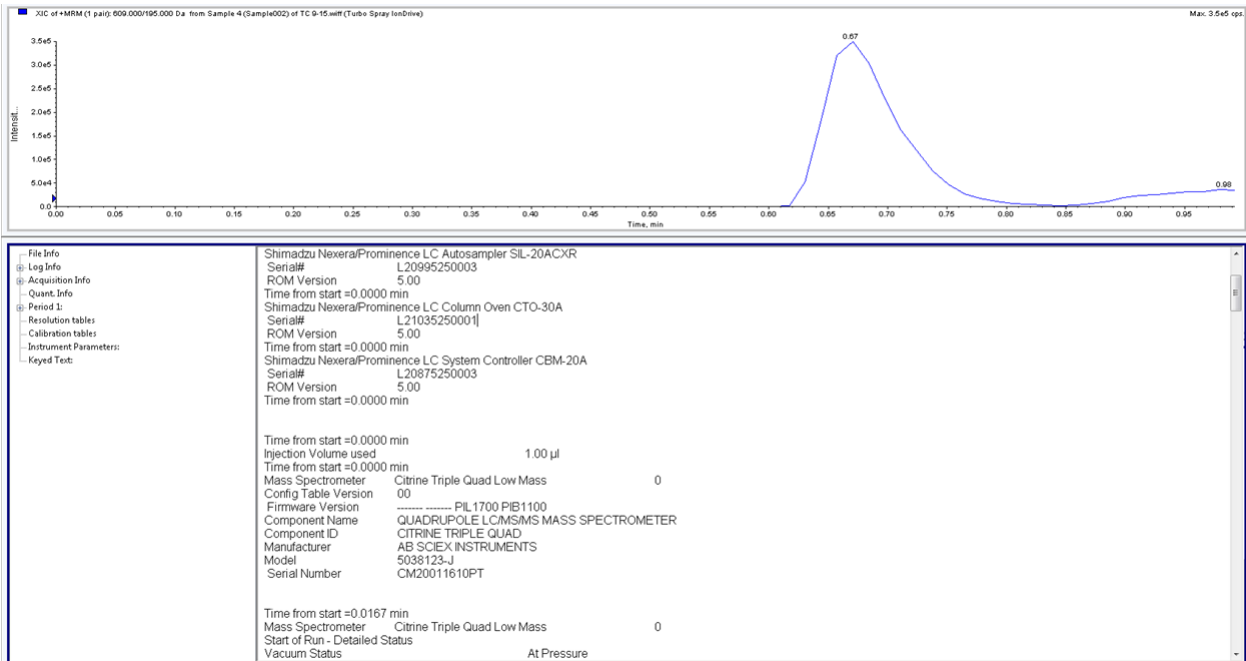

1. 在 Analyst MD 软件中的导航栏上，双击 **Explore** 下的 **Open Data File**。  
**Select Sample** 对话框即会打开。
2. 选择要打开的 wiff 文件，然后选择样本。单击 **OK**。  
wiff 文件随即打开，并且所选样本的色谱图将显示。
3. 单击工具栏上的 （位于 Analyst MD 软件窗口中）。  
**File Info** 随即在色谱图下打开。

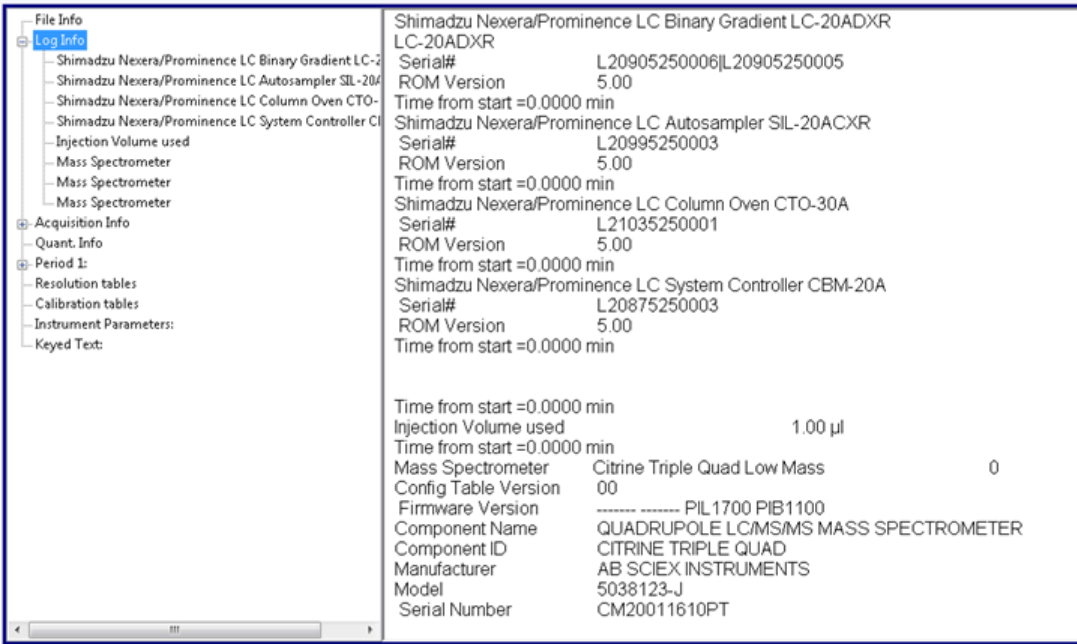
图 3-20 样品 wiff 文件的 TIC 及相关文件信息



4. 在 File Info 的左侧窗格中，单击 **Log Info** 旁边的  以将其展开。

Shimadzu CL LC 系列相关信息将显示在 **File Info** 的右侧窗格中。在右侧窗格中上下滚动以查看信息。

图 3-21 **File Info** 的 **Log Info** 部分中的 **Shimadzu CL LC** 系列相关信息




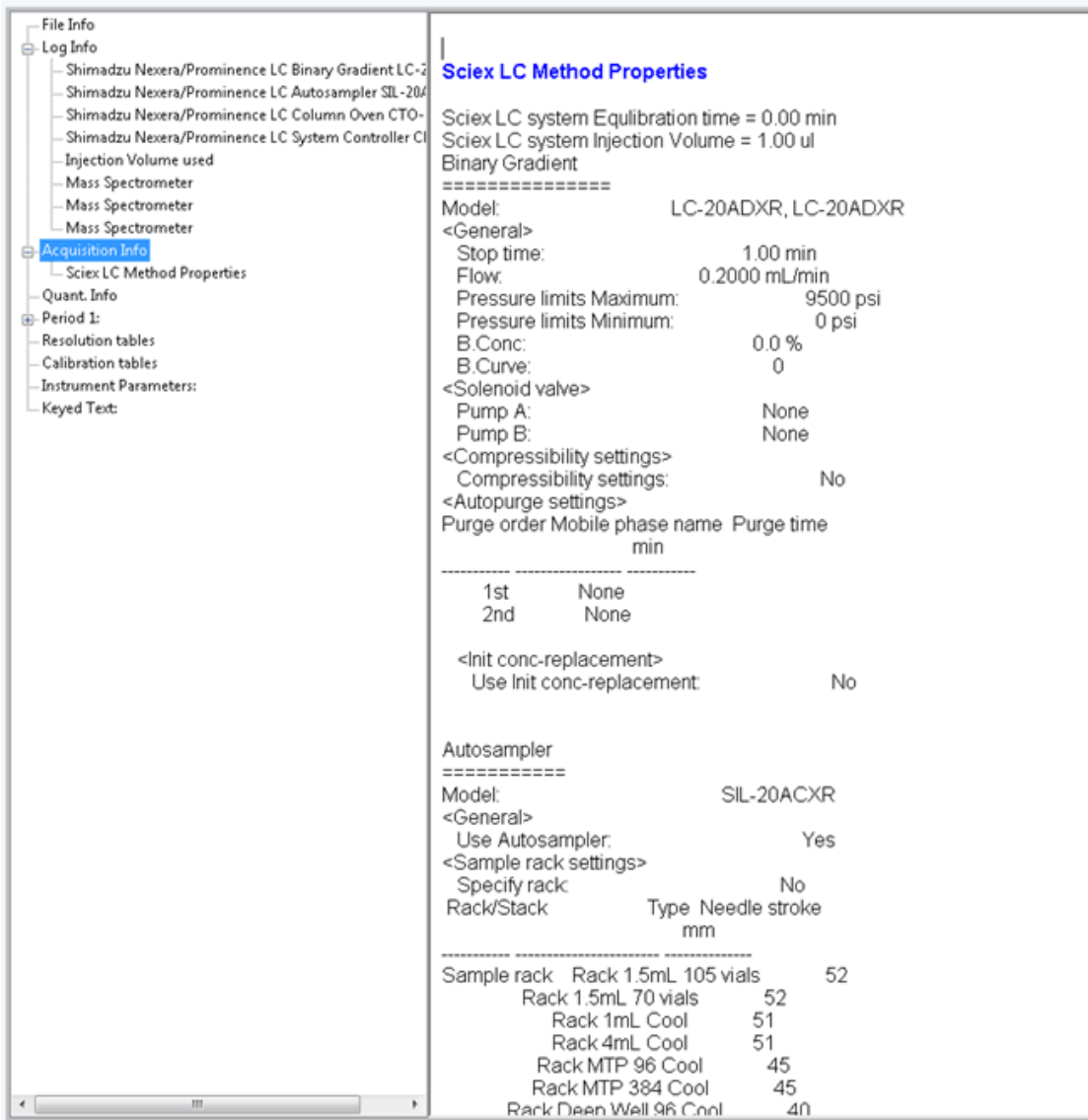
5. 在 **File Info** 的左侧窗格中，单击  旁边的 **Acquisition Info** 以将其展开。  
LC 方法有关信息显示在 **File Info** 的右侧窗格中。在右侧窗格中上下滚动以查看信息。

图 3-22 File Info 的 Acquisition Info 部分中的 LC 方法有关信息



## 查看 Shimadzu CL LC 系列设备的状态

在 Analyst MD 软件中，在批量采集过程中，可在 **Status** 窗口中实时查看 Shimadzu CL LC 系列中设备的状态。


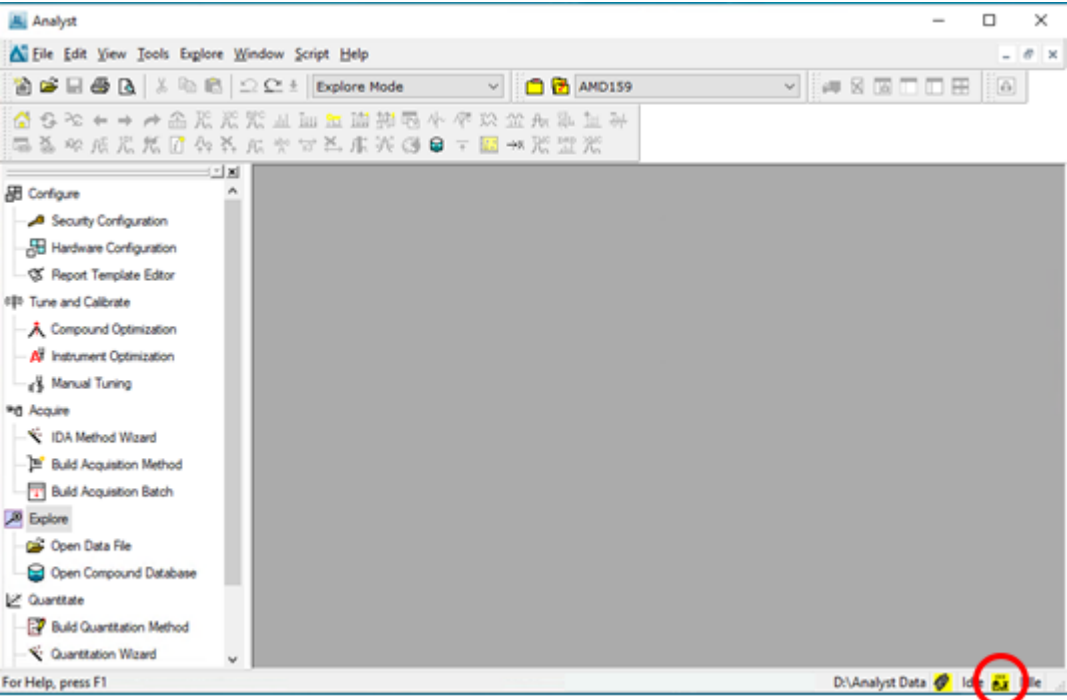
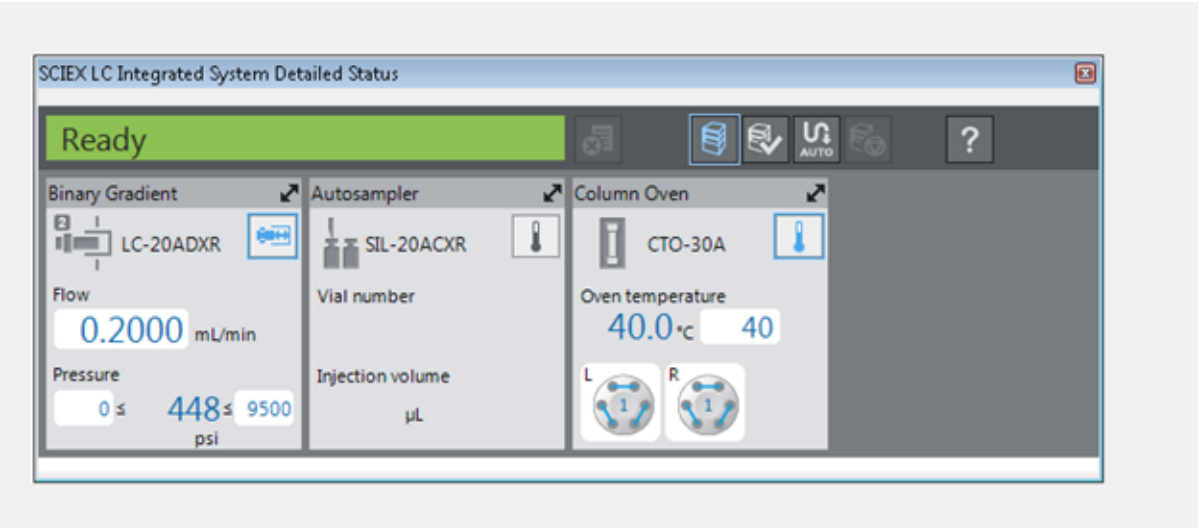
1. 在 Analyst MD 软件窗口中，双击状态栏上的  以打开 Sciex LC Controller status 对话框。



图 3-23 Analyst MD 软件中的 LC 系统状态



SCIEX LC Integrated System Detailed Status 对话框打开。设备的实时状态将显示。按下 **F1** 获取帮助。

图 3-24 SCIEX LC Integrated System Detailed Status 对话框



2. 在任何部分中单击  可展开该部分。  
按下 **F1** 获取帮助。
3. 在任何部分中单击  可将该部分恢复原始尺寸。



**警告！** 触电危险。配置需要通电的设备之前，请先阅读 **ExionLC 2.0** 系统模块的指南。这些指南在 **ExionLC 2.0 Systems Customer Reference DVD** 上提供。

有关 ExionLC 2.0 系统模块（由 Analyst MD 软件支持）和经过测试的最新固件版本的信息，请参阅主要版本的《软件安装指南》，或适用的《版本发布说明》。

## ExionLC 2.0 系统配置

ExionLC 2.0 模块连接到以太网交换机。该交换机又连接到采集计算机。

同步 (AUX I/O) 线缆将自动进样器连接到质谱仪。

## 电脑与以太网交换机的连接

1. 将交换机的电源线连接到主电源插座。
2. 使用 LAN 线缆将电脑连接到交换机上的端口 1。

## 将模块连接到以太网交换机

自动进样器、泵、柱温箱、检测器和阀门传动机构连接到以太网交换机。

1. 按下每个模块上的电源按钮以关闭该模块。
2. 使用 LAN 线缆从模块连接到交换机背面的相应端口。
  - 将泵连接到交换机的端口 2。
  - 将自动进样器连接到交换机的端口 3。
  - 将柱温箱连接到交换机的端口 4。
  - （可选）将阀门传动机构上的 LAN 1 端口连接到交换机上的端口 5。
  - （可选）将二极管阵列检测器 (DAD) 连接到交换机上的端口 6。
  - （可选）将多波长检测器 (MWD) 连接到交换机上的端口 7。
  - （可选）将副泵连接到交换机上的端口 8。
  - （可选）将清洗系统连接到交换机上的端口 8，除非还配置了副泵。如果配置了该泵，则使用下列方式之一连接清洗系统：
    - 如果 ExionLC 2.0 系统有八个模块，则使用有 16 个端口的交换机，并将清洗系统连接到端口 9。
    - 如果 ExionLC 2.0 系统的模块数量不超过七个，则将清洗系统连接到可用于当前配置不包含的可选模块的任何端口。

- （可选）如果使用包含两套阀门传动机构的多色谱柱切换方法，则将第二套阀门传动机构上的 LAN 1 端口连接到第一套阀门传动机构上的 LAN 2 端口。

注释: 这是建议配置，用于确保一致性和最佳可维修性。但是，如果需要，可以使用备选端口连接。

## 系统与质谱仪的连接

AUX I/O 线缆 (PN 5082716) 用于将自动进样器连接至质谱仪。

1. 将 AUX I/O 线缆的 DB-9 端连接到自动进样器上的 I/O 端口。
2. 将 AUX I/O 线缆的 DB-25 端连接到质谱仪上的 AUX I/O 端口。

## 配置软件

1. 确保电脑上的 LC 系统以太网端口 IP 地址为 192.168.150.100，子网掩码为 255.255.255.0。
2. 连接并开启系统之后，在 Analyst MD 软件中配置硬件配置文件。请参阅文档：《ExionLC 2.0 软件用户指南》。

自动配置完成之后，确保模块使用的是下表中所列的 IP 地址。如果 IP 地址与表中所列的不匹配，则请联系当地 SCIEX 代表。

表 4-1 ExionLC 2.0 模块和 IP 地址

设备	型号	IP 地址
泵	LPGP-200	192.168.150.101
泵	BP-200	192.168.150.101
泵	BP-200+	192.168.150.101
副泵	BP-200、BP-200+ 或 LPGP-200	192.168.150.107
Wash System	WS-200	192.168.150.109
自动进样器	AS-200	192.168.150.102
自动进样器	AS-200+	192.168.150.102
阀门传动机构	DR-200	192.168.150.106
副阀门传动机构	DR-200	192.168.150.108
柱温箱	CO-200	192.168.150.103
检测器	MWD-200	192.168.150.105
二极管阵列检测器	DAD-200 或 DADHS-200	192.168.150.104

## 故障恢复指导原则

提供了下列指导原则，以便避免出现某些故障情况。

## 警告

警告是一种情况提示，如温控模块的门未关、溶剂液位低或温度尚未达到要求等。这些情况并不妨碍系统正常工作。但是，软件会将一些警告当成故障情况，生成故障，然后停止批次处理。请联系 **SCIEX** 以更详细地了解如何尽可能地减少这些情况。

## 故障

系统上出现的任何故障情况都会停止批次处理。要查看导致批次停止处理的故障的原因，请执行下面的步骤。

1. 在 **Analyst MD** 软件窗口中的状态栏上双击 。  
**LC Integrated System Detailed Status** 对话框打开。

图 4-1 **LC Integrated System Detailed Status** 对话框



2. 单击 **Err** 以显示上一个故障。
3. 解决导致该故障的问题。例如，发生了溶剂泄漏，或者一种或多种溶剂的液位降低到关机液位以下。
4. 停用硬件配置文件，然后重新将其激活。

## 严重故障

LC 系统产生的故障的最终级别为严重故障。严重故障通常由机械故障产生，例如自动进样器进样机构失灵。但是，严重故障可以发生在任何模块上。

要从严重故障恢复，请根据需要按顺序执行以下步骤。

1. 在 **LC Integrated System Detailed Status** 窗口中单击 **Standby** () 以关闭模块，然后再次单击以将其打开。

2. 如果错误仍然存在，则停用硬件配置文件，然后重新将其激活。
3. 如果错误再次出现，则执行这些步骤：
  - a. 停用硬件配置文件。
  - b. 关闭电脑。
  - c. 打开电脑。
  - d. 关闭 LC 系统，等待 5 秒钟，然后重新将其打开。
  - e. 启动 Analyst MD 软件，然后激活硬件配置文件。
  - f. 激活设备。
4. 如果在系统重启后错误依然出现，请联系当地 SCIEX 代表以寻求帮助。





**警告！** 触电危险。配置需要通电的设备之前，请先阅读 **ExionLC AC/ExionLC AD** 系统模块的指南。这些指南在 **ExionLC Systems Customer Reference DVD** 上提供。

有关 ExionLC AC/ExionLC AD 系统模块（由 Analyst MD 软件支持），以及经过测试的最新固件版本的信息，请参阅最新版本的文档：《软件安装指南》。

## ExionLC AC/ExionLC AD 系统配置

使用下列控制器连接并控制 ExionLC AC/ExionLC AD 系统（使用 Analyst MD 软件）：

- ExionLC CBM
- ExionLC CBM Lite

两者的通信设置基本相似。

两款系统控制器均使用以太网连接。有关控制 ExionLC AC/ExionLC AD 系统模块的更多信息，请联系 SCIEX 现场服务人员 (FSE)。

## 配置 ExionLC 控制器

使用以下步骤配置 ExionLC 控制器。

### 将模块连接到控制器

自动进样器、泵、柱温箱、或 UV 检测器可连接至控制器。

**注释：** PDA 检测器需要使用交换集线器连接至控制器和采集电脑。

请参照随设备提供的文档。

1. 按下每个模块上的电源按钮以关闭该模块。
2. 按下电源按钮以关闭控制器。
3. 通过光缆将模块连接到控制器背面的适当端口。
  - 将自动进样器连接至光缆端口 1。
  - 将泵连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个（端口 2 - 4 用于 CBM Lite）。
  - 将紫外检测器连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个（端口 2 - 4 用于 CBM Lite）。
  - 将任何其他附件连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个（端口 2 - 4 用于 CBM Lite）。

### 将阀接口单元连接到控制器

1. 按下电源按钮以关闭控制器。

2. 将阀连接到阀接口单元上（可选 **Box-L** 或 **Subcontroller VP**）。
3. 将阀接口单元引出的光缆连接到控制器背面的地址接头。  
使用地址接头 **3 - 8**。
4. 按照阀接口单元背面所提供的信息，设置位于阀接口单元背面的 **DIP** 开关。**DIP** 开关设置必须与阀接口单元与控制器连接时所使用的泵地址号相符。

### 重启控制器

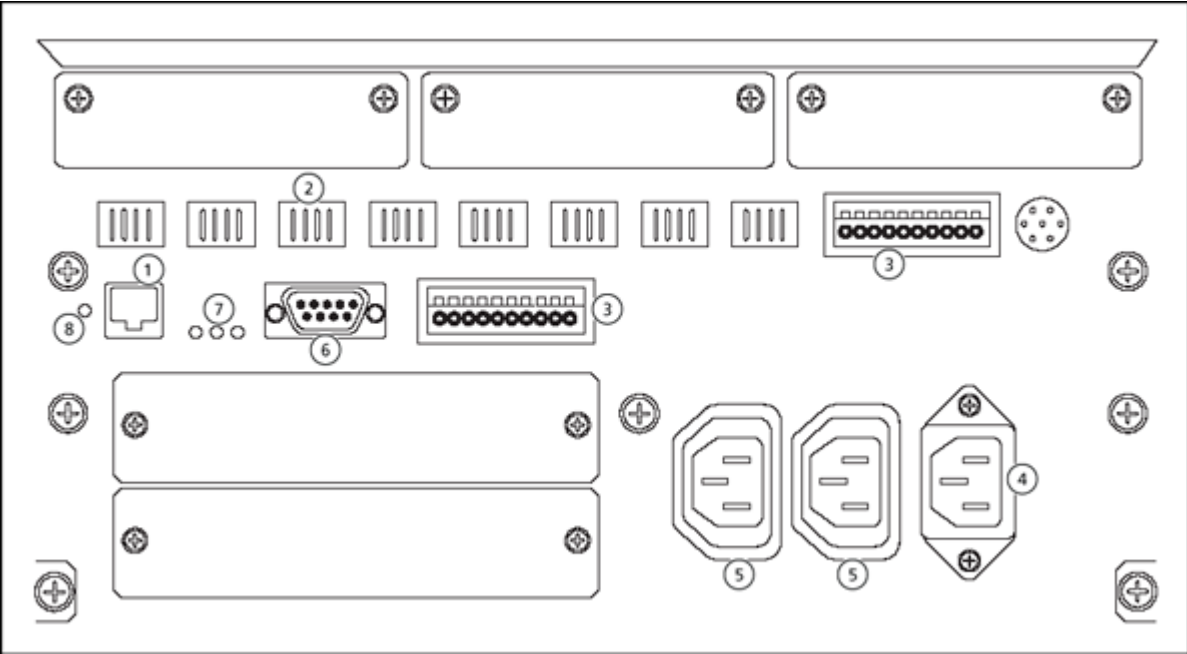
要使控制器能够检测所连接的模块，请关闭控制器和其他模块，等待两秒钟，然后打开所有模块，最后打开控制器。

注释: 每个所连接模块的型号都会显示在 **System Configuration** 屏幕上。任何与之连接的泵上都会显示“**Remote**”提示。

### 将控制器连接至电脑

1. 关闭电脑。
2. 按下电源按钮以关闭控制器。
3. 将以太网线缆从控制器背面的以太网端口连接至电脑上的以太网端口。

图 5-1 ExionLC 控制器背面



项目	描述
1	以太网端口
2	远程接头信道 1-8（光缆端口）
3	外部 I/O 接头

项目	描述
4	电源接头 (AC IN)
5	AC 输出接头 (AC OUT)
6	RS-232 端口 (未使用)
7	网络指示灯 (100M/ACT/LINK)
8	初始化按钮 (INIT)

ExionLC 控制器与质谱仪的连接

AUX I/O 线缆 (PN 014474 或 5056951) 用于将 ExionLC 控制器连接到质谱仪。

- 1. 将 AUX I/O 线缆连接到控制器。如果使用的是线缆 PN 014474，则执行以下步骤：
- 2. 按下电源按钮以关闭控制器。
- 3. 使用一字螺丝刀按压端子上方的按钮并将芯线送入，以将 AUX I/O 线缆游离端引出的以下芯线连接到控制器背面的 OUT 1 端口。确保芯线牢固地固定在端子内。请参阅表格：表 5-1。

表 5-1 连接至控制器的 AUX I/O 芯线

AUX I/O 线缆芯线	连接到控制器背面的 OUT 1 接头
白色带黑条 (芯线 22)	I/O 端子中的连接 5 或 6
绿色带黑条 (芯线 21)	I/O 端子中的连接 5 或 6

- a. 在 AUX I/O 线缆的自由端，将以下电线连接在一起，但不要连接其他任何东西：
  - 红色带黑条 (电线 9)
  - 橙色带黑条 (电线 10)
- b. 隔离所有其他芯线，使它们不会与任何其他电线或金属接触。

注释: 如果使用的是线缆 PN 5056951，则可直接将线缆连接到控制器。

- 4. 将 AUX I/O 线缆的另一端连接到质谱仪上的 AUX I/O 端口。
- 5. 在 Analyst MD 软件中配置 ExionLC 系统控制器时，确保将 RELAY 1 设置为 START。

## 为 ExionLC 控制器和 ExionLC CBM/CBM Lite 设置 ExionLC 设备通信

此方法是与 ExionLC 系列 LC 系统通信的最可靠方式。要让电脑能够通过网络进行数据备份，则需要在电脑上再安装一块网卡。这样，另一张网卡就可以专门用来与 ExionLC 控制器接口进行通信。

在已经与 CBM 正确连接（安装了光缆，地址已正确设置，且 REMOTE LED 点亮）的自动进样器或任意泵的前面板上，或者在已安装 CBM/CBM Lite 的设备单元的前面板上，进行下列操作：

1. 按 **VP** 键 4 次以显示 **CALIBRATION**。
2. 按 **FUNC** 以显示 **INPUT PASSWORD**。
3. 键入 **00000**（五个零），然后按 **ENTER** 以显示 **FLOW COMP**。
4. 按 **BACK** 以显示 **CBM PARAMETER**。
5. 按 **ENTER**，随即将显示 Serial Number（或已安装 CBM Lite 的序列号）。
6. 按 **FUNC** 2 次以显示 **INTERFACE**，然后执行以下操作：
  - a. 按 **2** 选择 Ethernet（推荐），然后按 **ENTER**。
  - b. Ethernet Speed: 按 **0**（零）选择自动检测，然后按 **ENTER**。
7. 设置以下参数。用电脑设置点对点网络需要用到这些参数：
  - **USE GATEWAY: 0**（零）表示否，然后按 **ENTER**。
  - **IP ADDRESS: 192.168.200.99**（默认），然后按 **ENTER**。
  - **SUBNET MASK: 255.255.255.0**（默认），然后按 **ENTER**。
  - **DEFAULT GATEWAY: ---.---.---.---**（默认），然后按 **ENTER**。
8. 使用 **TRS MODE** 将通信协议参数设置为 CLASS-VP。按 **2**，然后按 **ENTER**。
9. **POWER OFF**（关闭）待接受的设备单元，并保存所作改动。
10. 在电脑桌面上右键单击 **My Network Places**，然后单击 **Properties**。
11. 右键单击要专门用于 ExionLC 控制器通信的网络连接，然后单击 **Properties**。
12. 单击 **Internet Protocol (TCP/IP)**，然后单击 **Properties**。
13. 单击 **Use the following IP** 地址，然后键入以下内容：
  - **IP ADDRESS: 192.168.200.90**
  - **SUBNET MASK: 255.255.255.0**
  - **DEFAULT GATEWAY:** 留空
14. 单击 **OK**，以接受更改。
15. 单击 **CLOSE**。
16. 关闭电脑。

17. (仅在使用 LAN 连接时适用) 使用 CAT 5 网线将 ExionLC CBM/CBM Lite 连接至使用配置用于 ExionLC 系列 LC 系统的网卡的电脑。

---

注释: 如果使用 PDA, 则将网络电缆从 CBM/CBM Lite 连接到网络交换机。PDA 也将连接到已与电脑连接的网络交换机。

---

18. 打开电脑和 ExionLC CBM/CBM Lite, 并等待它们完成各自的启动程序。
19. 要确定电脑和 ExionLC CBM/CBM Lite 之间的通信是否正常, 可启动 Microsoft Internet Explorer (其他浏览器可能无法正常显示), 在地址栏中键入 ExionLC CBM/CBM Lite 的 IP 地址 (192.168.200.99), 然后单击 **GO**。

---

注释: 确认所有弹出窗口阻止程序均已关闭。

---

ExionLC 控制器屏幕将显示几秒钟, 然后会出现 **Status** 屏幕。

20. 确认 **System Name** 项下列出的 LC 系统序列号与连接的设备相符, 且其状态为 **Ready**。
21. 关闭 Internet Explorer。
22. 启动 Analyst MD 软件, 然后配置 LC 系统。

## 故障恢复指导原则

如果进样瓶检测传感器已开启, 则在自动进样器冲洗过程中, 如果缺失任何进样瓶或者中止运行, 可能会导致发生故障。

- 要排除这些故障, 需要采取人工干预, 然后才能使 Analyst MD 软件继续正常工作。
- 要恢复 Analyst MD 软件控制, 请执行模块屏幕上所示的任务。此外, 也可以按故障恢复步骤清除所有条件。请参阅以下章节: [从 ExionLC AC/ExionLC AD 系统 \(配备 ExionLC 控制器或 ExionLC CBM/CBM Lite\) 的故障恢复](#)

提供了下列指导原则, 以便避免出现某些故障情况。

- 确保连接至控制器的模块与在硬件配置文件中配置的一致。两种配置之间的差异可能会导致软件、控制器和连接的设备之间出现通信问题。
- 如有必要, 可以更改方法持续时间。ExionLC AC/ExionLC AD 系统的预设运行时间为 10 分钟。
- 确保方法中的进样针高度与当前托盘的实际值相符。预设值并非对所有托盘均有效。

LC 设备可以产生三种不同的故障情况而导致 Analyst MD 软件停止工作: 警告、故障和严重故障。

控制器模块的故障在 Windows 或 Analyst MD 软件 事件日志中显示为 VIxxxx 故障, 例如: VIRUN。

### 警告

警告是一种情况提示, 如温控模块的门未关、溶剂液位低或温度尚未达到要求等。这些情况并不妨碍系统正常工作。但是, 软件会将一些警告当成故障情况, 生成故障, 然后停止批次处理。请联系 SCIEX 以更详细地了解如何尽可能地减少这些情况。

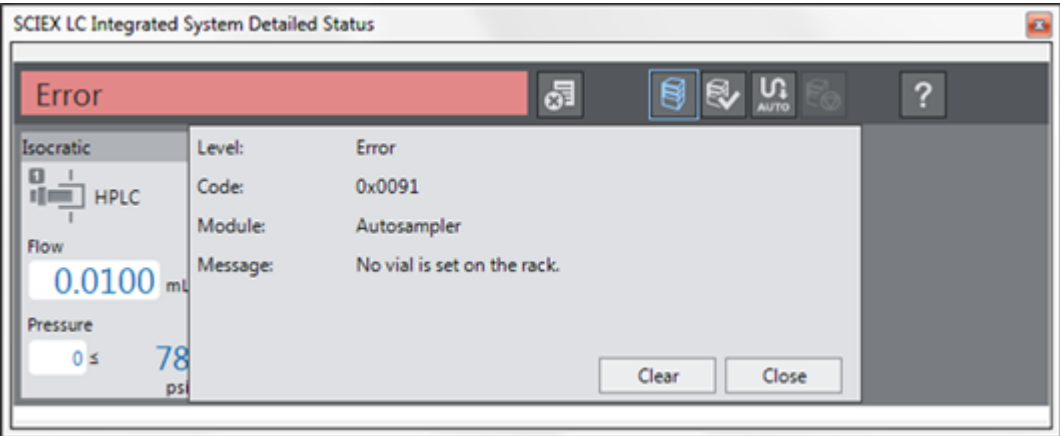
注释: 对于某些事件, 采集将会继续。例如, 如果自动进样器的门在进样已完成但下一次进样尚未开始时打开, 则采集和批次处理将会继续。

## 故障

系统上出现的任何故障情况都会导致 Analyst MD 软件批次停止处理。

要查看导致批次停止的故障的准确原因, 双击  图标 (Analyst MD 软件窗口的状态栏上) 以打开 SCIEX LC Integrated System Detailed Status 对话框。

图 5-2 SCIEX LC Integrated System Detailed Status 对话框



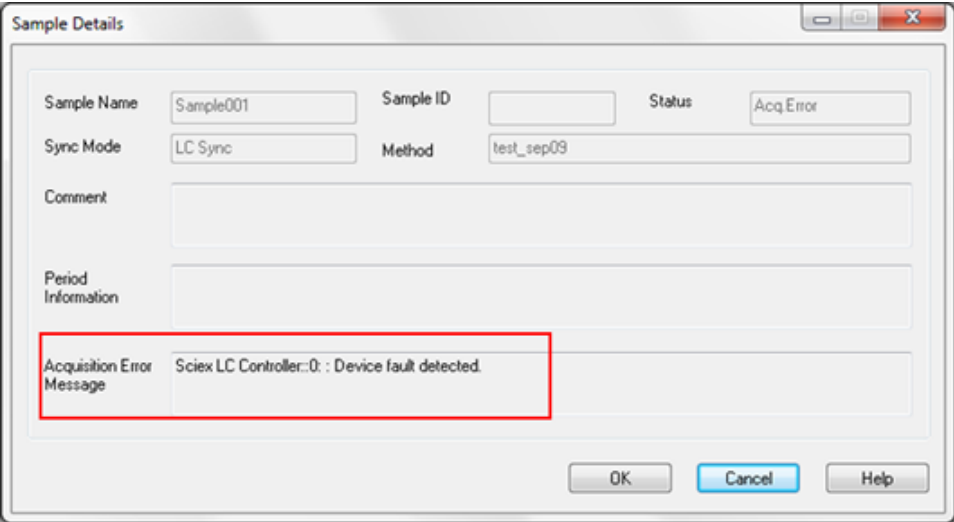
当发生故障时, ExionLC 系统通常会发出警报声, 直至故障得到确认。可能会出现的一些故障和 SCIEX 建议采取的措施包括:

- **ERR LEAK DETECT:** 按 **CE** 停止报警。找到问题并予以解决。将受影响模块的泄漏传感器周围的区域彻底擦干。如有必要, 擦干受影响模块下面堆叠的模块。请按以下程序执行恢复: 从 [ExionLC AC/ExionLC AD 系统 \(配备 ExionLC 控制器或 ExionLC CBM/CBM Lite\)](#) 的故障恢复。
- **ERROR P-MAX:** 按 **CE** 停止报警。解决相关问题。请按以下程序执行恢复: 从 [ExionLC AC/ExionLC AD 系统 \(配备 ExionLC 控制器或 ExionLC CBM/CBM Lite\)](#) 的故障恢复。
- **NO VIAL DETECTED:** 如果自动进样器未找到需要进样的进样瓶, 则显示此错误。批次采集停止。

注释: 意外的进样瓶高度也可能成为此问题的原因。

在 Analyst MD 软件中双击发生采集故障的样本可查看采集故障消息。

图 5-3 采集故障消息



## 严重故障

LC 系统产生的故障的最终级别为严重故障。严重故障通常由机械故障产生，例如自动进样器进样机构失灵。但是，严重故障可以发生在任何模块上。从严重故障中恢复的唯一办法是重新启动整个系统。如果在重启后错误再次出现，请联系当地 **SCIEX** 代表以寻求帮助。

## 从 **ExionLC AC/ExionLC AD** 系统（配备 **ExionLC** 控制器或 **ExionLC CBM/CBM Lite**）的故障恢复

对于警告和常见故障来说，发生问题的模块会在状态面板上显示其状况，而模块与 **ExionLC** 控制器的条状 LED 会显示为红色状态。**Connect** LED（**ExionLC** 控制器上）不再点亮。**ExionLC CBM/CBM Lite** 的工作方式相同，但没有故障显示，因为它被安装在模块内部。

1. 按下受影响模块上的 **CE**，以停止警报并清除错误。  
对于泄漏之类的错误，只有错误得到了解决后警报才会停止。
2. 纠正故障原因。
3. 按下黑色 **INIT** 按钮（位于 **ExionLC** 控制器或 **ExionLC CBM/CBM Lite** 背面），时间不超过 5 秒钟。请参阅图：图 5-1。

**ExionLC** 控制器或 **ExionLC CBM/CBM Lite** 的条状 LED 状态灯变成绿色，且连接状态 LED 点亮，从而确认与 **Analyst MD** 软件的通信已恢复。

如果状态显示 LED 灯没有变成绿色或者连接状态 LED 灯未点亮，则继续进行以下步骤。

注释：无论 **Analyst MD** 软件内部还是模块本身出现故障，都会给重新激活或运行模块造成困难。如发生这种情况，则可按以下顺序执行重启动作，以便重新恢复控制。

4. 停用硬件配置文件。
5. 关闭所有 LC 模块，包括系统控制器。
6. 开启所有与系统控制器连接的模块，并完成初始化。

7. 打开系统控制器的电源开关。
8. 激活硬件配置文件。
9. （可选）如果硬件配置文件无法激活，则关闭软件，并重新启动电脑。在硬件配置文件设置中重新配置 LC 设备，然后尝试再次激活硬件配置文件。





警告! 触电危险。配置需要通电的设备之前, 请先阅读 **Shimadzu** 模块的安全说明书。

---

除了 Analyst MD 软件中支持的 Shimadzu LC 设备之外, Analyst MD 软件还通过新的集成系统控制器支持 LC-20 和 LC-30 设备, 以及 LC-40 设备。有关可支持模块的列表, 请参阅文档: 《软件安装指南》。

---

注释: 要配置 Shimadzu LC-20 或 LC-30 系统, 在创建硬件配置文件时选择 **Integrated System Shimadzu LC Controller**, 以使用安装 Shimadzu 旧版驱动程序的系统。

---

注释: 要配置 Shimadzu LC-40 系统, 在创建硬件配置文件时选择 **Integrated Systems > Integrated System Shimadzu LC-40 Controller**。

要配置 Shimadzu LC-20 或 LC-30 系统, 在创建硬件配置文件时, 执行以下操作之一:

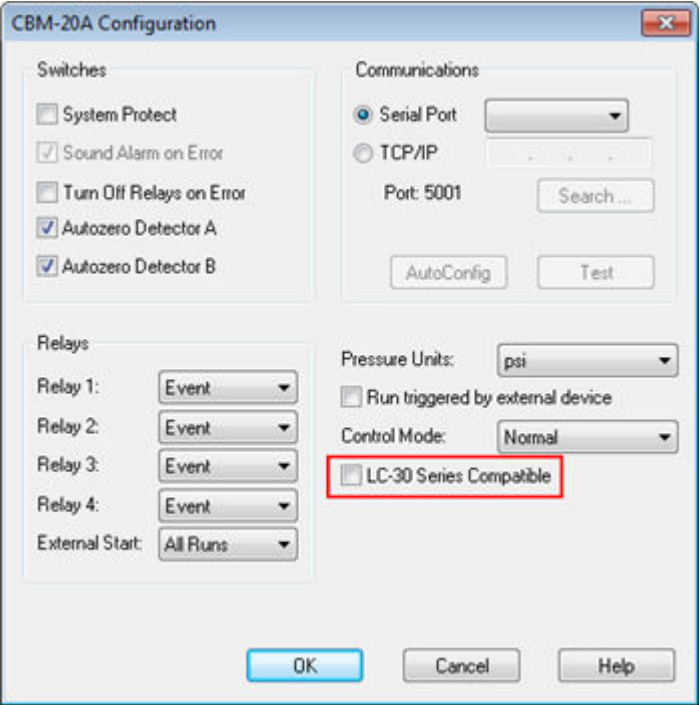
- 选择 **Integrated Systems > Integrated System Shimadzu LC-20/30 Controller** 以使用安装新 Shimadzu 驱动程序的系统。
- 选择 **Integrated System Shimadzu LC Controller** 以使用安装 Shimadzu 旧版驱动程序的系统。

---

配置新 ROM 的 CBM-20A 系统控制器用于连接 Shimadzu LC-30 系列设备。LC-30 设备的品牌为 Nexera。

注释: 如果使用的是通过集成系统 Shimadzu LC 控制器配置的 Shimadzu LC-30 设备, 请记住在 CBM-20A Configuration 对话框中选择 **LC-30 Series Compatible** 复选框。下图仅适用于通过 MIMIC1、集成系统 Shimadzu LC 控制器控制的 Shimadzu LC-30。

图 6-1 CBM-20A Configuration



有关 Analyst MD 软件支持的 Shimadzu 设备以及经过测试的最新固件版本的信息, 请参阅文档: 《软件安装指南》。

注释: 对于 Shimadzu LC-40 自动进样器, 如果系统中安装了板变换装置, 则 3 孔板支架上的孔板 3 不能用于样本采集。预留此孔板位置, 用于将样本托盘移进和移出板变换装置。对于 Shimadzu LC-40 泵, 如果使用流动相显示器, 则确保将其配置正确。但是, 它不受 Analyst MD 软件支持。要配置流动相显示器, 请参阅《流动相显示器说明手册》, 可从 Shimadzu 获得。

## Shimadzu 系统配置

使用下列系统控制器连接到 Shimadzu LC 系统并使用 Analyst MD 软件进行控制 进行控制:

- CBM-20A
- CBM-20A Lite
- CBM-40 或 CBM-40 Lite
- SCL-40

所有这些系统控制器的通信设置都相似。

Analyst MD 软件与任何 Shimadzu 模块通信并控制它们都需要系统控制器。系统控制器可使用串行或 TCP/IP（以太网）连接，首选以太网通信模式。

下表列出了所需的硬件。关于经测试固件的最新版本，请参阅最新 Analyst MD 软件的文档：《安装指南》。

表 6-1 Shimadzu 模块的必需硬件

线缆	需要的其他部件
RS-232 线缆 (PN 24736) 或 LAN 线缆（带 Prominence 模块）	<ul style="list-style-type: none"><li>Shimadzu 光缆（每个已连接的模块各一根）</li><li>Shimadzu 事件线缆</li></ul>
<p>注释：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>对于在硬件配置文件中配置为 <b>Integrated System Shimadzu LC-20/30 Controller</b> 的 Shimadzu LC-20/30 模块，以及 Shimadzu LC-40 模块，必须使用以太网线缆。</li><li>对于配置为 <b>Integrated System Shimadzu LC Controller</b> 且使用 Shimadzu 旧版驱动程序的 Shimadzu LC-20/30 模块，可以使用 RS-232 线缆或以太网线缆。</li></ul>	

## 配置 Shimadzu 系统控制器

请按下列步骤配置 Shimadzu 系统控制器。

### 将模块连接到 Shimadzu 系统控制器

Shimadzu PDA 检测器、荧光检测器（仅适用于 Shimadzu LC-40）、自动进样器、UV 检测器、柱温箱和泵可连接到 Shimadzu 系统控制器。

注释: 通过 Shimadzu 系统控制器最多可以控制 4 台泵。

注释: 需要通过交换集线器将 PDA 检测器连接到系统控制器和采集计算机。

### 连接模块

- 按下每个模块上的电源按钮以关闭 Shimadzu 模块。
- 按下电源按钮以关闭 Shimadzu 系统控制器。
- 通过光缆将模块连接到系统控制器背面的相应接口。
  - 将自动进样器 (SIL-XX) 连接至光缆端口 1/SIL。
  - 将泵连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个（端口 2 - 4 用于 CBM-20 Lite 和 CBM-40 Lite）。
  - 将检测器（PDA 检测器除外）连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个（端口 2 - 4 用于 CBM-20 Lite 和 CBM-40 Lite）。
  - 将任何其他附件连接到光缆端口 3 - 8 中的任一个（端口 2 - 4 用于 CBM-20 Lite 和 CBM-40 Lite）。

## Shimadzu 阀接口单元与 Shimadzu 系统控制器的连接

请按给定顺序执行该部分的操作。

### 将阀接口单元连接到控制器

1. 按下电源按钮以关闭控制器。
2. 将阀连接到阀接口单元上（可选 **Box-L** 或 **Subcontroller VP**）。
3. 将阀接口单元引出的光缆连接到控制器背面的地址接头。  
使用地址接头 **3 - 8**。
4. 按照阀接口单元背面所提供的信息，设置位于阀接口单元背面的 **DIP** 开关。**DIP** 开关设置必须与阀接口单元与控制器连接时所使用的泵地址号相符。

### 对阀接口单元进行系统控制器配置

如果系统控制器尚未打开，可按下电源按钮开启。

---

注释：每个所连接模块的型号都会显示在 **System Configuration** 屏幕上。任何与之连接的阀门上都会显示“**Remote**”提示。

---

## 重启系统控制器

要使控制器能够检测所连接的模块，请关闭控制器和其他模块，等待两秒钟，然后打开所有模块，最后打开系统控制器。

---

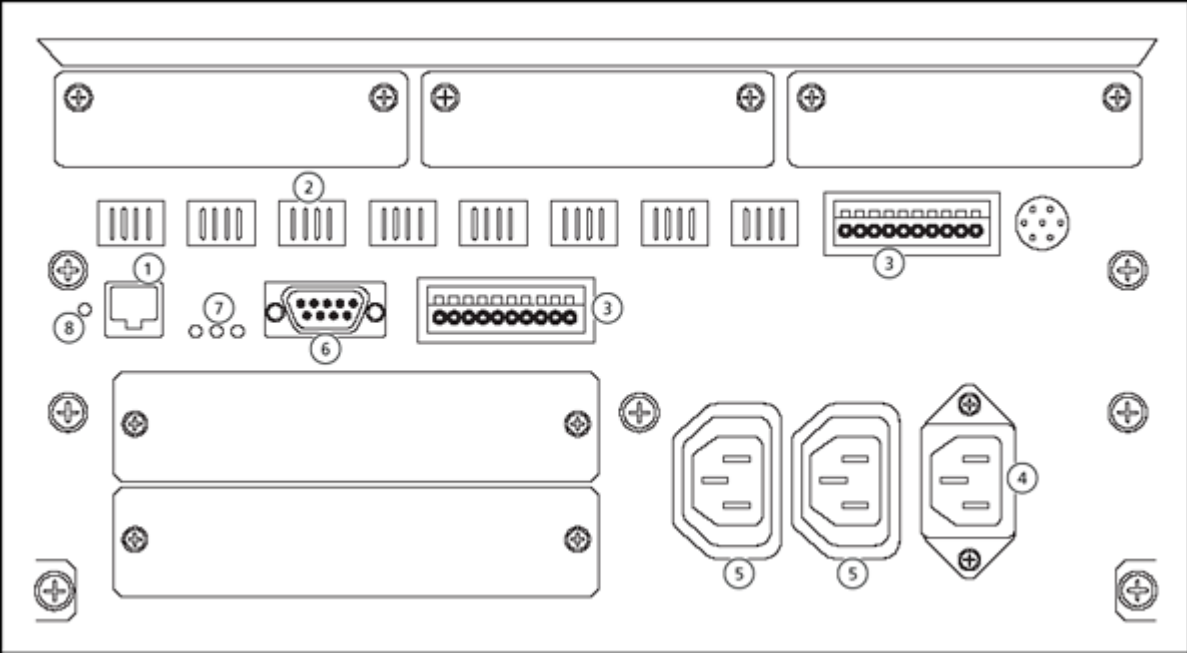
注释：每个所连接模块的型号都会显示在 **System Configuration** 屏幕上。任何与之连接的泵上都会显示“**Remote**”提示。

---

## Shimadzu CBM/CBM Lite 与电脑的连接

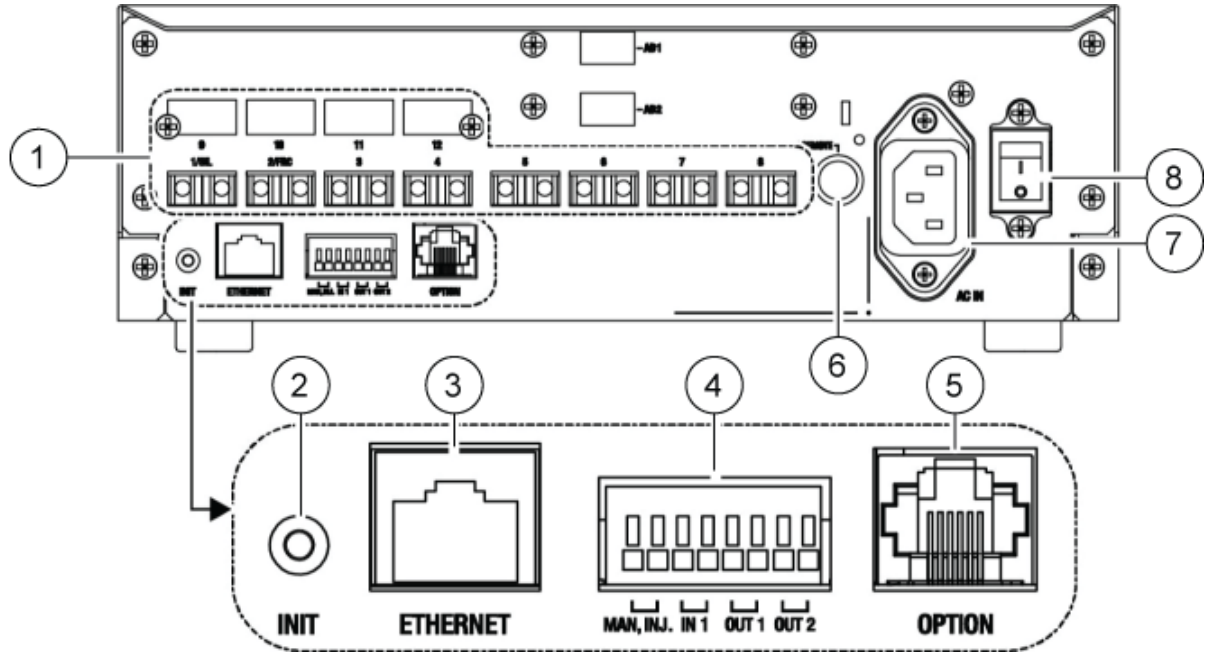
1. 关闭电脑。
2. 按下电源按钮关闭 Shimadzu 系统控制器。
3. 将 **RS-232** 线缆从系统控制器背面的串口连接至电脑上的任何可用串口，请注意端口号。  
请参阅下图。

图 6-2 Shimadzu CBM-20 系统控制器背面



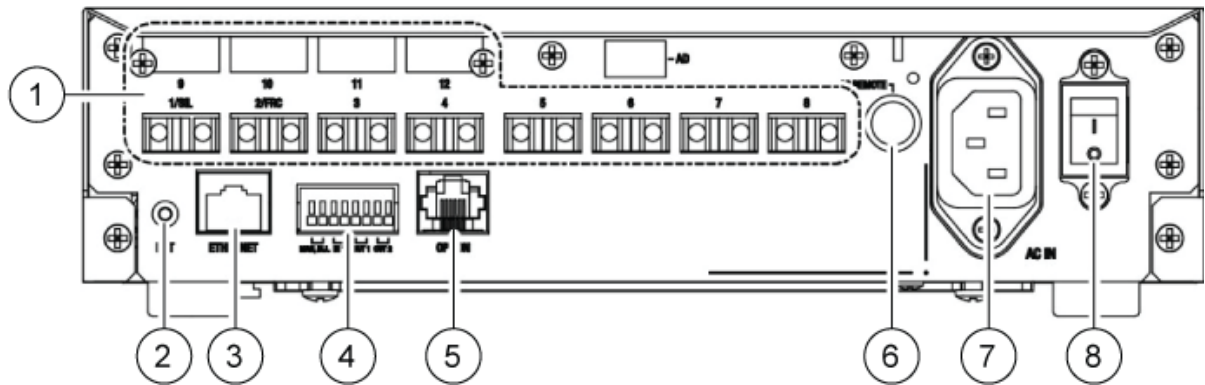
项目	描述
1	以太网端口
2	远程接头信道 1-8（光缆端口）
3	外部 I/O 接头
4	电源接头 (AC IN)
5	AC 输出接头 (AC OUT)
6	RS-232 接头
7	网络指示灯 (100M/ACT/LINK)
8	初始化按钮 (INIT)

图 6-3 Shimadzu SCL-40 系统控制器背面



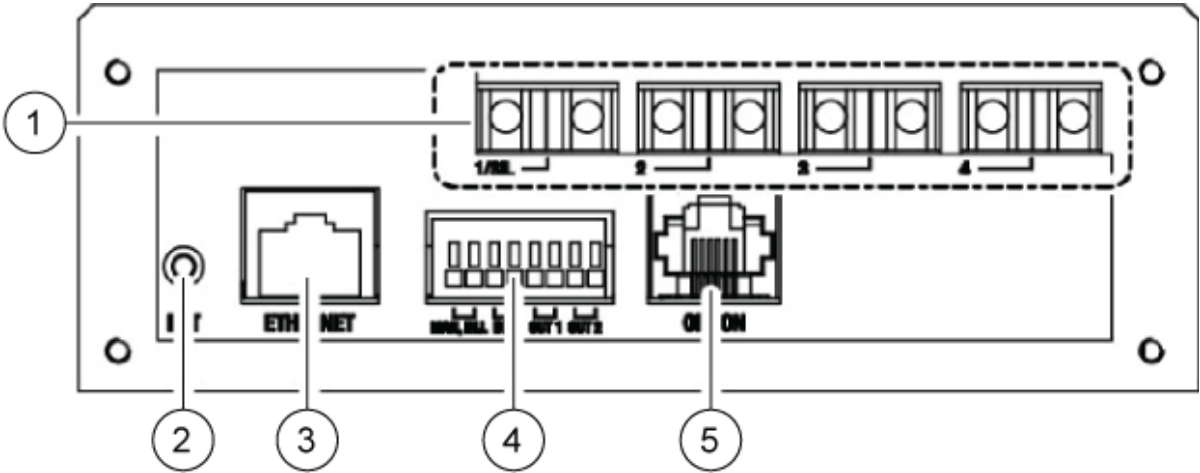
项目	描述
1	远程接头、1/SIL、2/FRC 和信道 3-8（光纤端口）
2	<b>INIT</b> ：初始化按钮，用于执行恢复出厂设置
3	<b>ETHERNET</b> ：以太网端口
4	外部 I/O 接头
5	<b>OPTION</b> ：用于连接可选装置的接头
6	<b>AC REMOTE</b> ：AC 输出接头
7	<b>AC IN</b> ：电源接头
8	主电源开关

图 6-4 Shimadzu CBM-40 系统控制器背面



项目	描述
1	远程接头、1/SIL、2/FRC 和信道 3-8（光纤端口）
2	<b>INIT</b> : 初始化按钮，用于执行恢复出厂设置
3	<b>ETHERNET</b> : 以太网端口
4	外部 I/O 接头
5	<b>OPTION</b> : 用于连接可选装置的接头
6	<b>AC REMOTE</b> : AC 输出接头
7	<b>AC IN</b> : 电源接头
8	主电源开关

图 6-5 Shimadzu CBM-40 Lite 系统控制器背面



项目	描述
1	远程接头、1/SIL 和信道 2-4（光纤端口）
2	<b>INIT</b> : 初始化按钮，用于执行恢复出厂设置
3	<b>ETHERNET</b> : 以太网端口
4	外部 I/O 接头
5	<b>OPTION</b> : 用于连接可选装置的接头

## 系统控制器与质谱仪的连接

AUX I/O 线缆（PN 014474 或 5056951）用于将系统控制器连接至质谱仪。

注释: 如果使用的是 AUX I/O 线缆 (5056951)，则不需要执行下列步骤。该线缆可直接用于将系统控制器连接到质谱仪。

1. 使用一字螺丝刀按压端子上方的按钮并将芯线送入，以将 AUX I/O 线缆游离端引出的以下芯线连接到控制器背面的 OUT 1 端口。确保芯线牢固地固定在端子内。请参阅表格：表 5-1。

表 6-2 连接至控制器的 AUX I/O 芯线

AUX I/O 线缆芯线	连接到控制器背面的 OUT 1 接头
白色带黑条（芯线 22）	I/O 端子中的连接 5 或 6
绿色带黑条（芯线 21）	I/O 端子中的连接 5 或 6

- a. 在 AUX I/O 线缆的自由端，将以下电线连接在一起，但不要连接其他任何东西：
  - 红色带黑条（电线 9）
  - 橙色带黑条（电线 10）
- b. 隔离所有其他芯线，使它们不会与任何其他电线或金属接触。

注释：如果使用的是线缆 PN 5056951，则可直接将线缆连接到控制器。

2. 将 AUX I/O 线缆的另一端连接到质谱仪的 AUX I/O 接头上。
3. 在 Analyst MD 软件中配置系统控制器时，确保将 RELAY 1 设置为 START。

## 配置 Shimadzu 设备通信以配合使用 SCL-40、CBM-40 和 CBM-40 Lite

在已正确地连接到 CBM 的自动进样器或任何泵的前面板上，或从安装了 CBM Lite 的模块的前面板上，执行此程序。确保每个模块都使用光缆正确地连接，其 IP 地址设置正确，且 Remote LED 点亮。

1. 在触摸屏上触摸以将其激活。
2. 按右箭头，再按下箭头，然后再按右箭头，以进入 VP 模式。
3. 按上下箭头滚动选项，以显示 **CALIBRATION**。
4. 按右箭头以显示 **INPUT PASSWORD**。
5. 键入 **00000**（五个零），然后按 **ENTER** 以显示 **Operation Mode**。
6. 按上下箭头滚动选项，以显示 **CBM PARAMETER**。
7. 按右箭头以显示所安装系统控制器的序列号。
8. 按上下箭头，直到 **INTERFACE** 显示出来，从中选择以下选项之一，然后按 **ENTER**：
  - **0: OPT**，光缆连接
  - **1: RS**，串行通信 (RS-232C) 连接，仅在执行更新或故障排除时使用（此功能仅供服务使用）
  - **2: ETH**，以太网（首选）连接



9. （如果需要）为了设置系统以进行远程监控，使用客户 IT 专家提供的信息配置网络参数。使用下箭头导航至接下来四个参数。对于每个参数，键入值，然后按 **ENTER**。

表 6-3 参数

字段	值
<b>USE GATEWAY</b>	<b>0</b> （零）表示否，然后按 <b>ENTER</b>
<b>IP ADDRESS</b>	<b>192.168.200.99</b> （默认），然后按 <b>ENTER</b> 。
<b>SUBNET MASK</b>	<b>255.255.255.0</b> （默认），然后按 <b>ENTER</b> 。
<b>DEFAULT GATEWAY</b>	<b>---.---.---.---</b> （默认），然后按 <b>ENTER</b> 。

10. 关闭每个 LC 模块，然后再打开以接受，并保存更改。
11. 在电脑桌面上右键单击 **My Network Places**，然后单击 **Properties**。
12. 右键单击要专门用于 Shimadzu CBM 通信的网络连接，然后单击 **Properties**。
13. 单击 **Internet Protocol (TCP/IP)**，然后单击 **Properties**。
14. 单击 **Use the following IP** 地址，然后键入以下内容：
- **IP ADDRESS: 192.168.200.90**
  - **SUBNET MASK: 255.255.255.0**
  - **DEFAULT GATEWAY:** 留空
15. 单击 **OK**，以接受更改。
16. 单击 **CLOSE**。
17. 关闭电脑。
18. （仅在使用 LAN 连接时适用）使用 CAT 5 网线，将 Shimadzu CBM/CBM Lite 连接到电脑。

---

注释: 如果使用 PDA，则将网络电缆从 CBM/CBM Lite 连接到网络交换机。PDA 也连接到网络交换机。

---

19. 开启电脑和 CBM /CBM Lite，并等待其完成各自的启动程序。
20. 要确定电脑和 CBM/CBM Lite 之间的通信是否正常，可启动 Microsoft Internet Explorer（其他浏览器可能无法正常显示），在地址栏中键入 CBM/CBM Lite 的 IP 地址 (**192.168.200.99**)，然后单击 **GO**。

---

注释: 确认所有弹出窗口阻止程序均已关闭。

---

21. 确认 **System Name** 系统项下列出的 LC 系统序列号与连接的设备单元相符，且其状态为 **Ready**。
22. 关闭 Internet Explorer。
23. 启动 Analyst MD 软件，然后配置 LC 系统。

## 配置 Shimadzu 设备通信以配合使用 CBM-20A 和 CBM-20A Lite

它是与 Shimadzu 系统进行通信的最可靠方法。若要同时让电脑能够通过网络进行数据备份，则需要在电脑上再安装一块网卡。这样，另一张网卡就可以专门用来与 Shimadzu CBM 接口进行通信。

在已经与 CBM 正确连接（安装了光缆，地址已正确设置，且 REMOTE LED 点亮）的自动进样器或任意泵的前面板上，或者在已安装 CBM Lite 的设备单元的前面板上，进行下列操作：

1. 按 **VP** 键 4 次以显示 **CALIBRATION**。
2. 按 **FUNC** 以显示 **INPUT PASSWORD**。
3. 键入 **00000**（五个零），然后按 **ENTER** 以显示 **FLOW COMP**。
4. 按 **BACK** 以显示 **CBM PARAMETER**。
5. 按 **ENTER**，随即将显示 Serial Number（或已安装 CBM Lite 的序列号）。
6. 按 **FUNC** 2 次以显示 **INTERFACE**，然后键入以下参数：
  - a. 按 **1** 选择“RS-232C”，然后按 **ENTER**。
  - b. 按 **2** 选择 Ethernet（推荐），然后按 **ENTER**。
  - c. Ethernet Speed: 按 **0**（零）选择自动检测，然后按 **ENTER**。
7. 设置以下参数。用电脑设置点对点网络需要用到这些参数：
  - **USE GATEWAY: 0**（零）表示否，然后按 **ENTER**。
  - **IP ADDRESS: 192.168.200.99**（默认），然后按 **ENTER**。
  - **SUBNET MASK: 255.255.255.0**（默认），然后按 **ENTER**。
  - **DEFAULT GATEWAY: ---.---.---.---**（默认），然后按 **ENTER**。
8. 使用 **TRS MODE** 将通信协议参数设置为 **CLASS-VP**。按 **2**，然后按 **ENTER**。
9. **POWER OFF**（关闭）待接受的设备单元，并保存所作改动。
10. 在电脑桌面上右键单击 **My Network Places**，然后单击 **Properties**。
11. 右键单击要专门用于 Shimadzu CBM 通信的网络连接，然后单击 **Properties**。
12. 单击 **Internet Protocol (TCP/IP)**，然后单击 **Properties**。
13. 单击 **Use the following IP** 地址，然后键入以下内容：
  - **IP ADDRESS: 192.168.200.90**
  - **SUBNET MASK: 255.255.255.0**
  - **DEFAULT GATEWAY:** 留空
14. 单击 **OK**，以接受更改。
15. 单击 **CLOSE**。
16. 关闭电脑。

- 
17. (仅在使用 LAN 连接时适用) 使用 CAT 5 网线将 Shimadzu CBM/CBM Lite 连接到使用配置用于 Shimadzu LC 系统的网卡的电脑。

---

注释: 如果使用 PDA, 则将网络电缆从 CBM/CBM Lite 连接到网络交换机。PDA 也连接到已与电脑连接的网络交换机。

---

18. 开启电脑和 CBM /CBM Lite, 并等待其完成各自的启动程序。
19. 要确定电脑和 CBM/CBM Lite 之间的通信是否正常, 可启动 Microsoft Internet Explorer (其他浏览器可能无法正常显示), 在地址栏中键入 CBM/CBM Lite 的 IP 地址 (192.168.200.99), 然后单击 **GO**。

---

注释: 确认所有弹出窗口阻止程序均已关闭。

---

20. 确认 **System Name** 系统项下列出的 LC 系统序列号与连接的设备单元相符, 且其状态为 Ready。
21. 关闭 Internet Explorer。
22. 启动 Analyst MD 软件, 然后配置 LC 系统。

## 故障恢复

制造商建议连接至系统控制器的模块与在硬件配置文件中配置的一致。两种配置之间的差异可能会导致软件、系统控制器和连接的模块之间出现通信问题。

如果进样瓶检测传感器已开启, 则在自动进样器冲洗过程中, 如果缺失任何进样瓶或者中止运行, 可能会导致发生故障。为了纠正这些错误, 需要手动介入以使 Analyst MD 软件继续正常工作。要恢复软件控制, 请执行模块屏幕上所示的任务。此外, 也可以按 **Fault Recovery** 步骤清除所有故障状况。

预设的运行时间为 90 分钟。如有必要, 更改采集方法中的持续时间。

---

注释: 设置方法中的进样针高度必须与当前托盘的实际值相符。预设值并非对所有托盘均有效。

---

LC 设备可以产生三种不同的故障情况而导致 Analyst MD 软件停止工作: 警告、故障和严重故障。

系统控制器中的故障在 Windows/Analyst 事件日志中显示为 Vlxxxx 故障, 例如: VIRUN。

### 警告

警告是一种情况提示, 如温控单元的门未关、溶剂高度或温度尚未达到要求等。这些情况并不妨碍 LC 系统正常工作。但是, Analyst MD 软件不能识别这些警告, 而是会报告故障, 然后停止批次。联系制造商获取有关如何将这些情况减到最少的信息。

### 故障

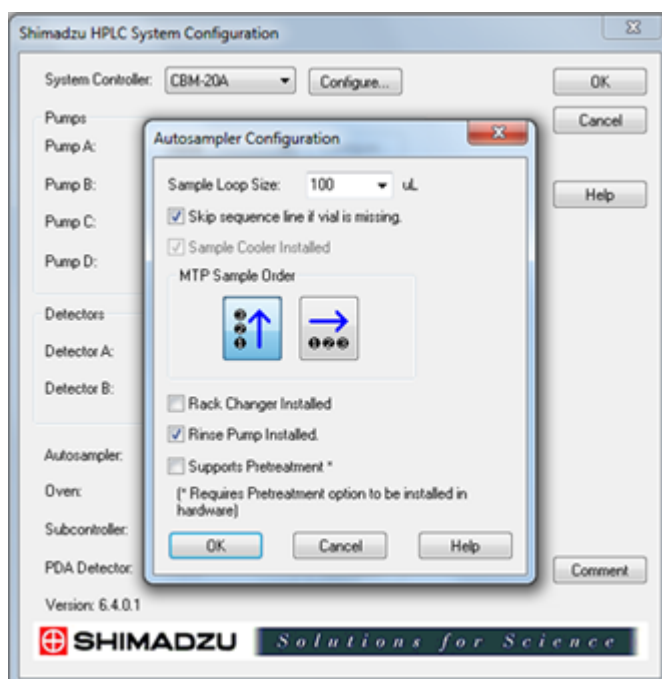
LC 系统上的任何错误情况都会停止 Analyst MD 软件批处理, 例外情况是进样瓶缺失错误, 如果在 Analyst Queue 选项中取消选中 **Fail whole batch in case of missing vial** 框, 它将不会停止批处理。在发生错误后, LC 系统通常会发出警报声, 直至用户确认该错误。系统可能会遇到某些错误, 建议采取的行动有:

- **LEAK DETECT**: 按下 **CE** 停止警报。找到问题并予以解决。将受影响模块的溢漏传感器周围彻底擦干（叠加在一起的下方模块可能会受内部排水系统的影响而有漏液）。请按以下程序恢复：从故障恢复 on page 61。
- **PRESSURE OVER PMAX**: 按下 **CE** 停止警报。解决相关问题。请按以下程序执行恢复：从故障恢复
- **MISSING VIAL**: 如果自动进样器未发现要求加注的样本瓶，就会显示该故障。此情况的结果可通过 Analyst MD 软件在硬件配置文件中使用两种方式之一来处理。

如果系统配置如下：

- （Shimadzu LC-20/30 系统通过 **Integrated System Shimadzu LC Controller** 配置）  
从列表中选择自动进样器型号，然后单击 **Configuration** 以显示 Autosampler Configuration 对话框。

图 6-6 Autosampler Configuration 对话框



选择 **Skip sequence line if vial is missing** 复选框，然后单击 **OK**。Analyst MD 软件将跳过该样品瓶并继续运行。如果未选择该复选框，则软件会报告一条故障，然后停止该批次。

“Skipped Vial”通知显示在自动进样器状态面板上，并会显示跳过的进样瓶编号。在此后的运行中，一定要调整好数据。

- （Shimadzu LC-20/30 系统通过 **Integrated System Shimadzu LC-20/30 Controller** 和 Shimadzu LC-40 系统配置）

注释：在通过 **Integrated System Shimadzu LC-20/30 Controller** 和 Shimadzu LC-40 系统配置的 Shimadzu LC-20/30 系统的硬件配置文件配置中没有缺失的进样瓶设置选项。这些系统的设置在自动进样器模块上完成。

进样瓶检测在 LC 硬件上通过 Shimadzu LC-20/30 系统的 Vialdet 设置和 Shimadzu LC-40 系统的 VIAL/PLATE SENSOR 设置来进行设定。

这两种系统设置都默认启用，这样在发生错误时可允许 LC 详细状态窗口显示故障消息。但是，由 Analyst Queue Options 中的 **Fail whole batch in case of missing vial** 选项决定状态窗口显示的错误是否还将停止 LC 系统和批次采集。

## 严重故障

本系统产生的故障的最终级别为严重故障。严重故障通常由机械故障产生，例如自动进样器进样机构失灵。但是，严重故障可以发生在任何模块上。从严重故障中恢复的唯一办法是重新启动整个系统。如果重新启动后故障再次发生，请联系制造商获取协助。

## 从故障恢复

对于警告和常见故障来说，发生问题的模块会在状态面板上显示其状况，而模块与 CBM 的条状 LED 会显示为红色状态。CBM 上的连接状态 LED 不再点亮。CBM-20A Lite 系统控制器的工作方式相同，但没有故障显示，因为它被安装在模块内部。

1. 按下受影响模块上的 **CE**，以停止警报并清除错误。  
对于泄漏之类的错误，只有错误得到了解决后警报才会停止。
2. 纠正故障原因。
3. 按下 CBM-20A Lite 背面的黑色 **INIT** 按钮，时间不超过 5 秒钟。请参阅图：[图 6-2](#)。  
系统控制器状态 LED 条变为绿色，且连接 LED 亮起，从而确认与 Analyst MD 软件的通信已恢复。
4. 如果状态显示 LED 灯没有变成绿色或者连接状态 LED 灯未点亮，则继续进行步骤 5 至 10。
5. 停用硬件配置文件。
6. 关闭所有 LC 模块，包括系统控制器。
7. 开启所有与系统控制器连接的模块，并完成初始化。
8. 打开系统控制器的电源开关。
9. （仅适用于通过集成系统 Shimadzu LC-20/30 控制器配置的 Shimadzu LC-20/30 系统）  
确保在硬件配置文件设置的 Shimadzu HPLC System Configuration 屏幕中选择的所有模块与已经开启的模块一致。如果不一致，则重新选择模块，或者仅开启所需的模块。必要时，可重启系统控制器。
10. 激活硬件配置文件。
11. （可选）如果硬件配置文件无法激活，则关闭软件，并重新启动电脑。在硬件配置文件设置中重新配置 LC 设备，然后尝试再次激活硬件配置文件。



**警告！** 触电危险。配置需要通电的设备之前，请先阅读 **Agilent** 自动进样器安全说明书。

有关 Analyst MD 软件支持的 Agilent 设备以及经过测试的最新固件版本的信息，请参阅最新版本的文档：《软件安装指南》。

注释: Agilent G4212A 和 G4212B DAD 的灯光源为一个，而以前的 DAD 有两个。因此，可用波长范围已从 190 nm 更改为 640 nm。

注释: G4212A DAD 支持的光阑宽度最大为 8 nm，G4212B DAD 的光阑宽度则固定为 4 nm。

## 设备通信配置

本部分主要介绍如何通过标准串行 (RS-232) 接口、GPIB（通用接口总线）或 LAN（以太网）通信，在搭配或不搭配 CAN 线缆的情况下，进行 Agilent 系列外围设备配置。对 Agilent 1260（G 和 K 型号）和 1290 系列 LC 系统的每一种通信类型均有简要说明。

注释: 当在多台设备叠加型式中配置多个 Agilent 设备时，需使用 CAN 线缆与 RS-232、GPIB 或以太网线缆搭配。请参阅以下章节：[CAN 通信配置](#)。

## 配置串行通信

用一根标准 RS-232 线缆 (PN 024736) 将 Agilent 系列自动进样器、泵和柱温箱与电脑连接。

注释: 使用 GPIB 或 LAN（以太网）通信方式将二极管阵列检测器 (DAD) 连接至电脑。

如果使用 RS-232 线缆将 Agilent 模块（DAD 除外）连接到电脑，则需要设置位于设备背面的 DIP 开关。DIP 开关用于配置通信协议和仪器初始化程序的参数。

下表显示了波特率为 19 200 bps 的 Agilent 1260 和 1290 系列设备的适当 DIP 开关设置。如果您要创建一个包含 Agilent 1260 或 1290 Infinity 系列设备的硬件配置文件，或者要向现有的硬件配置文件中添加一个 Agilent 设备，请按 19,200 的波特率设置 DIP 开关，然后在 Hardware Configuration Editor 中将波特率设为 19,200。

注释: 重新启动设备，以应用新的波特率。

按下表所示的方式设置 DIP 开关。

表 7-1 Agilent 1260 和 1290 DIP 开关设置（19,200 波特率）

开关（波特率 19,200）	1	2	3	4	5	6	7	8
设置为...	下 (关)	上 (开)	上 (开)	上 (开)	下 (关)	上 (开)	下 (关)	下 (关)

## 以太网通信的配置

通过以太网通信将 Agilent 系统连接至计算机。使用 Agilent PN 5183-4649 交叉线缆直接将模块连接至计算机，或者使用 Agilent PN 8121-0940 线缆连接集线器。

在 Agilent 模块中安装网卡。请参阅 Agilent 文档。

注释: 1290 和 1290 Infinity II 模块所有开关的出厂设置均为“下（关）”。要进行任何 LAN 配置，SW1 和 SW2 的位置必须在下。对于所有自带 LAN 的模块，默认设置是所有开关位置在下。对于特定的 LAN 模式，开关 3 - 8 必须根据需要进行设置。对于启动或测试模式来说，开关 1 和 2 的位置必须在上（开）。

## CAN 通信配置

用 CAN 线缆搭配一根 RS-232 线缆、GPIB（通用接口总线）线缆或以太网线缆来配置各种 Agilent 模块堆叠。在 Agilent 堆叠配置中，单个模块通过 RS-232 线缆、GPIB 线缆或以太网线缆连接到电脑。然后，任何其他 Agilent 模块通过 CAN 线缆彼此（串行）连接。对于 CAN 层叠中的串行通信，在硬件配置文件中为所有通过 CAN 连接的 Agilent 模块设置相同的串行端口。

注释: GPIB 接口并非在所有模块上均有提供。

注释: 如果在 DAD 和电脑之间采用以太网连接方式，而且其余叠加设备是通过一根 RS-232 线缆与电脑连接，就不能用 CAN 线缆将 DAD 与其他叠加设备连接。

若要人工监测和控制叠加设备，可以将一台手持式 Agilent 系列控制模块接至任何 Agilent 设备背面的 CAN 接口上。叠加型式中通过 CAN 线缆连接的模块必须与 Analyst MD 软件的硬件配置文件中配置的设备完全一样。如果 CAN 连接的叠加设备出现故障，需重启所有叠加设备。

注释: 如果在 Analyst MD 软件中将叠加配置从 CAN 切换为其他通信模式，则必须从设备断开 CAN 线缆。

注释: 通过 CAN 线缆连接的所有模块必须使用相同版本的固件。

欲了解更多使用 CAN 线缆的 Agilent 设备的配置信息，请参阅 Agilent 文档。

## 将线缆连接到 Infinity II 模块

注释: 在 Agilent 1260 Infinity II 或 1290 Infinity II 系统上，Agilent 色谱柱室可通过 CAN 线缆连接到组合设备。

注释: 由 Analyst Device Driver (ADD) 软件控制的 LC 设备需要在 LC 和计算机之间建立 LAN 连接。不需要 Aux I/O 线缆。

---

1. 确认所有模块上的 DIP 开关都设置正确。
  - 对于有两个 DIP 开关的 MCT 模块, 两个开关的位置都必须在下。
  - 对于有六个 DIP 开关的模块, 所有开关的位置都必须在上。
  - 对于有八个 DIP 开关的模块, 前六个的位置必须在下。如果模块将连接到 LAN, 则最后两个开关的位置必须在上。
2. 如果系统包含 DAD, 则按照下面的步骤连接通信线缆。
  - a. 如果系统包含 Infinity II 自动进样器, 则使用 CAN 线缆连接自动进样器与 DAD。
  - b. 使用 CAN 线缆连接 DAD 与泵。
  - c. 使用 CAN 线缆连接泵与 MCT。
  - d. 使用 LAN 线缆连接 DAD 与计算机。
3. 如果系统不包含 DAD, 则按照下面的步骤连接通信线缆。
  - a. 如果系统包含 Infinity II 自动进样器, 则使用 CAN 线缆连接自动进样器与泵。
  - b. 使用 CAN 线缆连接泵与 MCT。
  - c. 使用 LAN 线缆连接 Infinity II 自动进样器 (如果有) 或泵与计算机。
4. 从每个模块背面的电源接头拆下保护盖。
5. 将电源电缆连接到每个模块。

## 自动进样器配置

本部分介绍所需的自动进样器硬件、如何将自动进样器与电脑和质谱仪连接, 以及如何对当前的自动进样器进行外部控制配置。

质谱仪附带适用于 Agilent 自动进样器的线缆。

---

注释: 配置不受 Analyst MD 软件支持的自动进样器以通过模拟信号或 AAO 型软件与质谱仪通信。有关配置不受支持的自动进样器以配合质谱仪使用的信息, 请参阅章节: [外围设备模拟同步](#)。

---

下表列出了所需的硬件。有关支持的最新固件版本, 请参阅文档: 《软件安装指南》(Analyst MD 软件随附文档)。



表 7-2 Agilent 自动进样器所需的硬件

线缆	需要的其他部件
<ul style="list-style-type: none"><li>• RS-232 线缆 (PN 024736)</li><li>• GPIB 线缆 (PN 021365)</li></ul> <div>注释: GPIB 接口并非在所有模块上均有提供。</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• AUX I/O 线缆 (PN 014474)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 如果采用 LAN（以太网）连接，则需要网卡</li><li>• Agilent PN 5183-4649（用于直接 LAN 连接）</li><li>• Agilent PN 8121-0940（用于通过集线器的 LAN 连接）</li></ul>

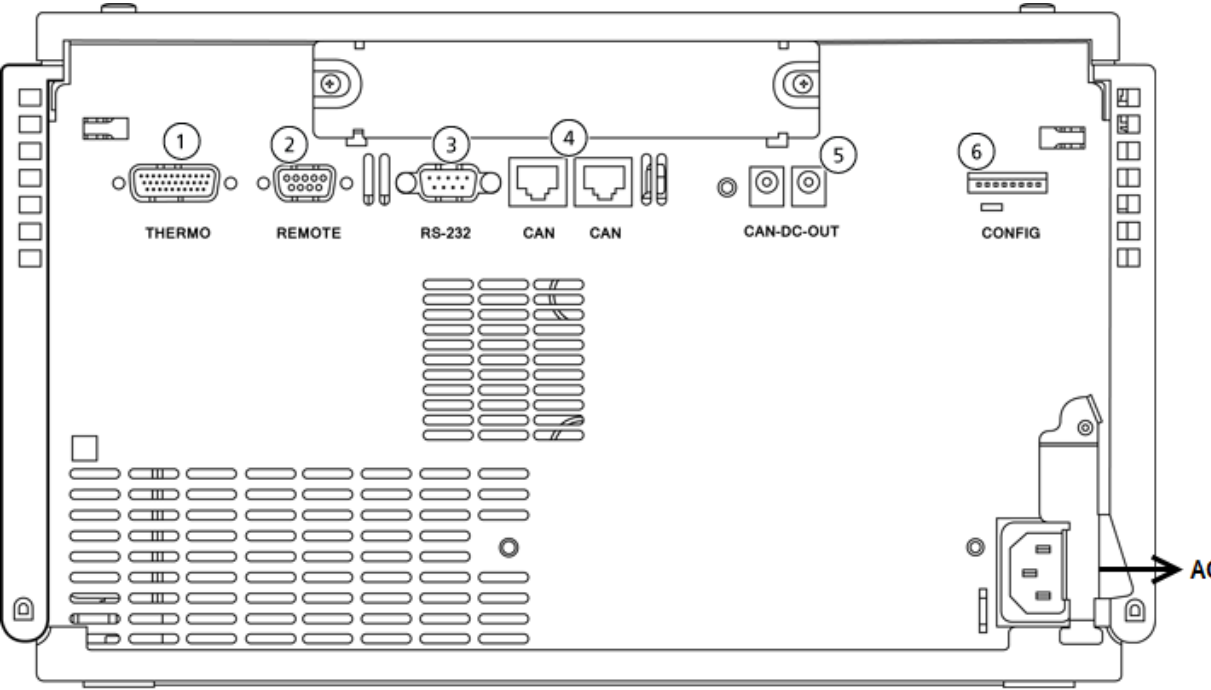
Agilent 自动进样器的连接

本规程主要介绍如何通过标准串口通信建立 Agilent 自动进样器与电脑之间的连接。Agilent 自动进样器也可以通过 GPIB 或 LAN（以太网）线缆连接至电脑。

注释: GPIB 接口并非在所有模块上均有提供。

自动进样器必须正确接线，使自动进样器的注射动作能够触发质谱仪开始进行数据采集。这就需要从质谱仪背面的 AUX I/O 接头处引出一对线缆连接到自动进样器的远程端口上。

图 7-1 1260 或 1290 Agilent 自动进样器的背板



项目	描述
1	Thermo 端口
2	远程端口

项目	描述
3	串口
4	CAN 接头
5	CAN-DC-OUT
6	DIP 开关

将自动进样器连接至电脑

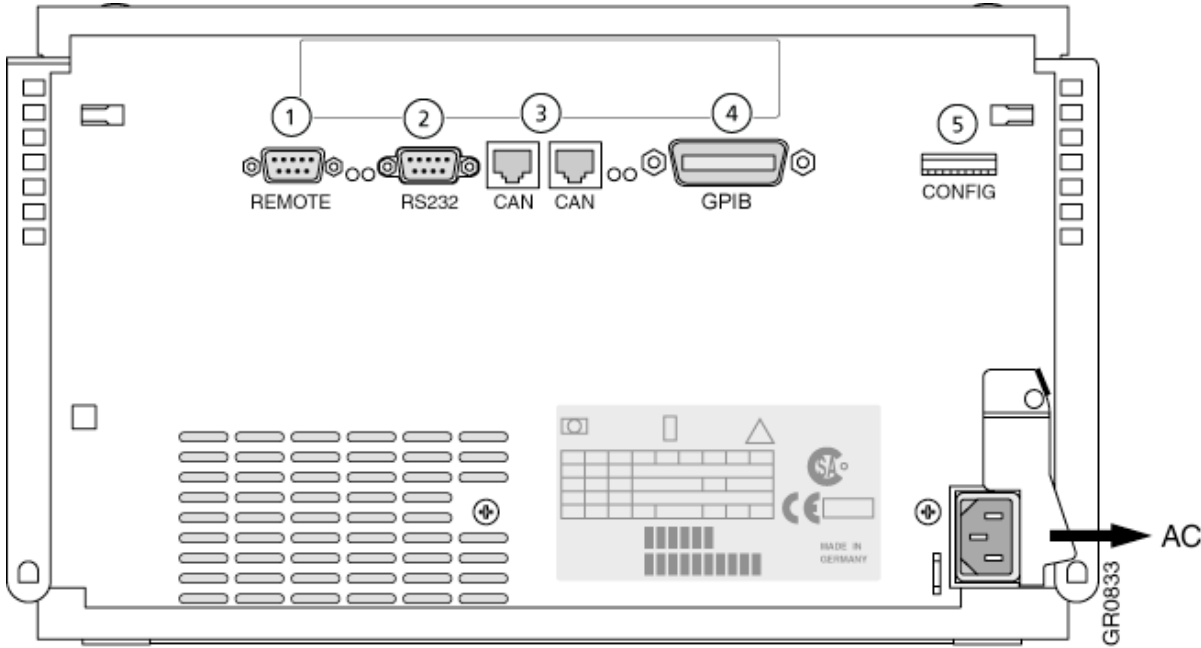
本规程主要介绍如何通过标准串口通信建立 **Agilent Infinity** 自动进样器与电脑之间的连接。**Agilent** 自动进样器也可以通过 **GPIO** 或 **LAN**（以太网）线缆连接至电脑。

质谱仪附带适用于 **Agilent** 自动进样器的线缆。

**Agilent Infinity** 自动进样器必须正确接线，使自动进样器的注射动作能够触发质谱仪开始进行数据采集。这就需要从质谱仪背面的 **AUX I/O** 接头处引出一对线缆连接到自动进样器的远程端口上。

1. 按下模块正面的 **On/Off** 按钮，以关闭 **Agilent** 自动进样器。
2. 将自动进样器背面的 **DIP** 开关的波特率设为 **19,200**。有关设置 **DIP** 开关的更多信息，请参阅以下章节：[配置串行通信](#)。  
有关自动进样器背面的 **DIP** 开关的位置，请参阅下图。

图 7-2 1290 自动进样器的背板




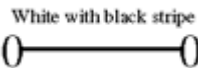
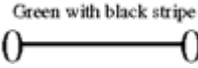
3. 将 **RS-232** 线缆从自动进样器背面的串口连接至电脑上所需的串口，请注意端口号。

## 将自动进样器连接到质谱仪

注释: 使用 AUX I/O 线缆 (PN 5056592) 时, 不需要执行下列步骤。该线缆可直接用于将自动进样器连接到质谱仪。使用通用 AUX I/O 线缆时, 应执行下面的程序。

1. 将 5 V 电源线 (红色带黑条) 与 AUX I/O 线缆的阳极线 (橙色带黑条) 连接, 然后用绝缘胶布或热缩套管将接头处封住, 以防与其他电线或接地金属部件接触短路。

表 7-3 Agilent 自动进样器 (TTL—低态触发) 加注输入部分的接线

自动进样器	质谱仪 AUX I/O 线缆		
		引脚 9 (5V 电源)	红色带黑条
		引脚 10 (阳极)	橙色带黑条
远程端口 (引脚 3)		引脚 22 (阴极)	白色带黑条
远程端口 (引脚 1)		引脚 21 (接地)	绿色带黑条

小心: 潜在的系统损坏。请将每一处接头以及全部线缆连接部分用绝缘胶布和热缩套管封好, 以防与其他电线或保护接地金属部件接触短路。

2. 将 AUX I/O 线缆上的阴极线 (白色带黑条) 与接地线 (绿色带黑条) 连接到 Agilent 自动进样器背面的远程端口上。
3. 将阴极线 (白色带黑条) 与远程端口的引脚 3 连接, 将接地线 (绿色带黑条) 与远程端口的引脚 1 连接。请务必注意极性。

注释: 用一个 9 引脚 DB 自锁开关或插脚接头与远程端口连接。如果用 Agilent 远程线缆将远程端口连接到 AUX I/O 线缆, 则线缆应尽可能短。

4. 将 AUX I/O 线缆的另一端连接到质谱仪的 AUX I/O 接头上。

## 泵配置



**警告!** 触电危险。配置需要通电的设备之前, 请先阅读 **Agilent 泵安全说明书**。

本部分主要介绍每个泵所需的硬件、如何将泵与电脑连接以及如何针对外部控制进行泵配置。


下表列出了所需的硬件。根据系统配置方式, 下列所有线缆可能都不需要。

表 7-4 Agilent 1260 和 1290 系列泵的要求硬件

线缆	需要的其他部件
<ul style="list-style-type: none"><li>• RS-232 线缆 (PN 024736)</li><li>• GPIB 线缆 (PN WC021365)</li></ul> <div>注释: GPIB 接口并非在所有模块上均有提供。</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• CAN 线缆 (Agilent 系统配备)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agilent 设备的通用线缆 (Agilent PN G1103-61611) 以下部件为选购件。在 LC 程序过程中发生定时触点闭合事件需要用到外部继电器接触电路板 (Agilent PN G1351-68701)。外围设备模拟式同步则无需该选购件。</li><li>• 如果使用以太网连接, 则需要网卡 (PN 1016082)</li><li>• Agilent PN 5183-4649 (用于直接 LAN 连接)</li><li>• Agilent PN 8121-0940 (用于通过集线器的 LAN 连接)</li></ul>

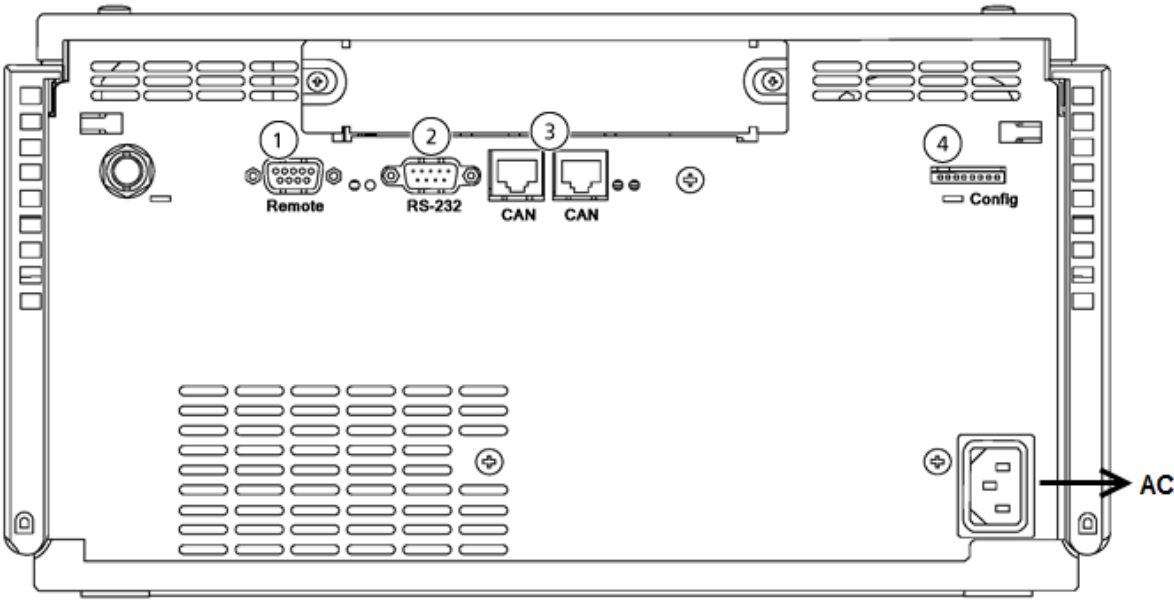
连接泵

本规程主要介绍如何通过标准串口通信建立 Agilent 泵与电脑之间的连接。通过 GPIB 或 LAN (以太网) 线缆将泵连接到电脑上。



警告! 触电危险。卸下泵盖之前, 请先将电源电缆断开, 并至少等待一分钟。

图 7-3 1260 Agilent 泵的背板



项目	描述
1	遥控接头
2	串口
3	CAN 接头
4	DIP 开关

1. 按下 On/Off 按钮以关闭泵。
2. 要使用触点闭合功能，请按下列步骤安装继电器接触电路板。否则，请转到步骤 3。
  - a. 卸下固定板卡的螺丝。
  - b. 将带有电路板的新板卡插入插槽，然后安装螺丝并拧紧。
3. 设置泵背面的 DIP 开关。请参阅图：图 7-3。更多信息，请参阅以下章节：[配置串行通信](#)。
4. 将 RS-232 线缆从泵背面的串口连接至电脑上相应的串口，请注意端口号。

## 色谱柱室配置

本部分介绍所需的硬件以及如何将柱温箱连接至电脑。

下表列出了所需的硬件。

表 7-5 Agilent 柱温箱的要求硬件

线缆	需要的其他部件
RS-232 线缆 (PN 024736)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果采用 LAN（以太网）连接，则需要网卡 (PN 1016082)</li> <li>• Agilent PN 5183-4649（用于直接 LAN [Ethernet] 连接）</li> <li>• Agilent PN 8121-0940（用于通过集线器的 LAN [Ethernet] 连接）</li> <li>• CAN 线缆（随 Agilent 系统提供）</li> </ul>

## 将柱温箱与电脑连接

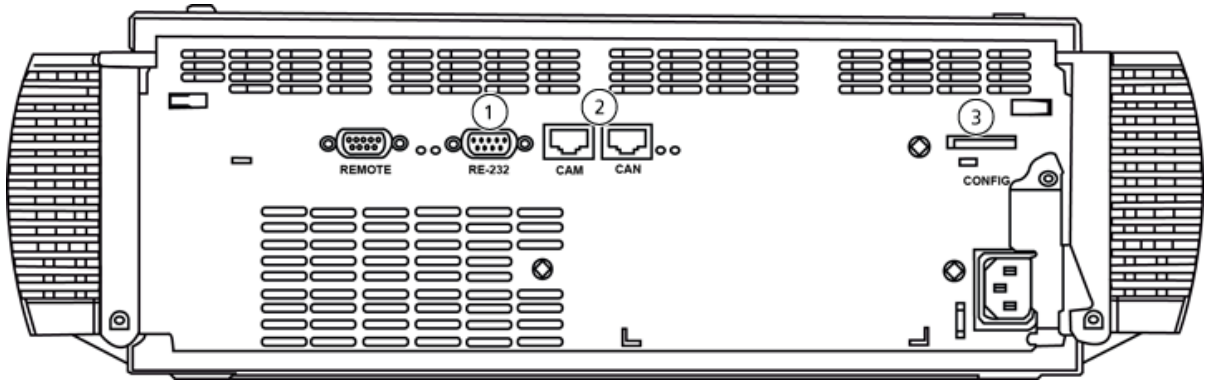


**警告！触电危险：**配置交流电设备之前，请先阅读 **Agilent** 柱温箱安全说明书。

本规程主要介绍如何通过标准串口通信建立 Agilent 柱温箱与电脑之间的连接。

1. 关闭柱温箱的电源开关。
2. 设置柱温箱背面的 DIP 开关。确认开关已按照 19,200 的波特率设置。有关设置 DIP 开关的具体说明，请参阅以下章节：[配置串行通信](#)。  
有关柱温箱背面的 DIP 开关的位置，请参阅下图。

图 7-4 Agilent 柱温箱的背板



项目	描述
1	串行接头
2	CAN 接头
3	DIP 开关

3. 将 RS-232 线缆从柱温箱背面的串口连接至电脑上相应的串口，请注意端口号。

注释: 采用 LAN（以太网）连接方式连接 Agilent 柱温箱和电脑的操作说明，请参阅 Agilent 文档。

## 检测器配置



**警告！** 触电危险。配置需要通电的设备之前，请先阅读 **Agilent** 检测器安全说明书。

下表列出了所需的硬件：

表 7-6 Agilent 检测器所需的硬件

线缆	需要的其他部件
不适用	<ul style="list-style-type: none"><li>LAN（以太网）连接使用的网络接口卡</li><li>Agilent PN 5183-4649（用于直接 LAN 连接）</li><li>Agilent PN 8121-0940（用于通过集线器的 LAN 连接）</li></ul>

Agilent 1260 和 1290 DAD 均随附板载 LAN 接口。请用一根 LAN（以太网）线缆将其连接到电脑上。

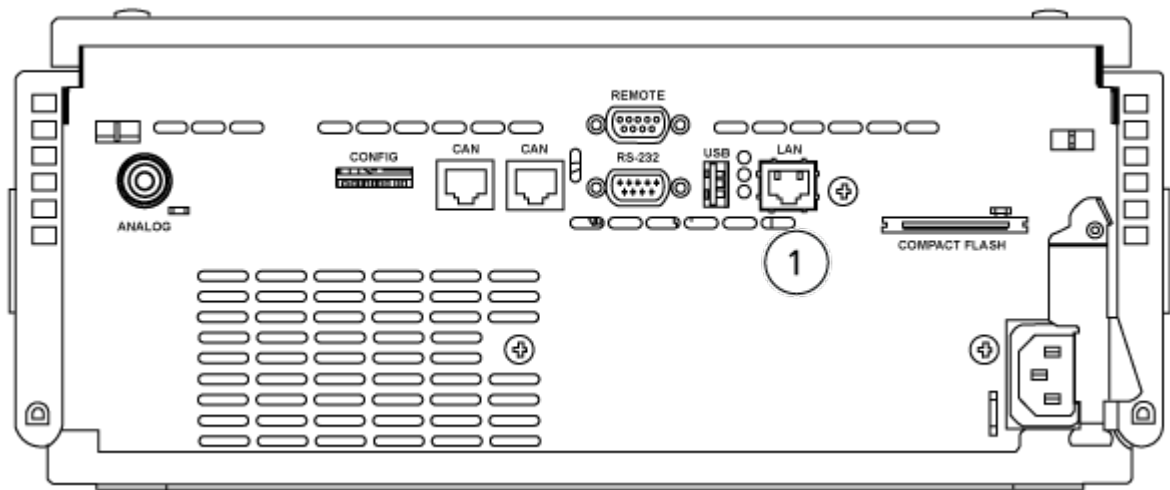
若要使用 LAN 接口，需在 DAD 中安装一块网卡。相关使用说明请参阅 Agilent 文档。

请参阅以下章节：[以太网通信的配置](#)。

## 二极管阵列检测器 (DAD) 与电脑的连接

- 1. 按下 On/Off 按钮以关闭 Agilent 二极管阵列检测器。
- 2. 将以太网线缆连接至 Agilent 二极管阵列检测器的背面。请参阅下图。如果使用的是以太网线缆，则要用 Agilent PN 5183-4649 从二极管阵列检测器直接连接到计算机。如果使用的是集线器连接，则要用 Agilent PN 8121-0940。

图 7-5 G4212A 二极管阵列检测器的背面



项目	描述
1	LAN 端口

- 3. 将 LAN 线缆的另一端连接至电脑。

以下 CTC PAL 自动进样器受 Analyst MD 软件支持：HTS、HTC 和 LC。所有配置方式均相同。有关设置 CTC PAL 自动进样器的信息，请参阅以下章节：[CTC PAL 自动进样器安装注意事项](#)。

注释：有关配置 CTC PAL3 自动进样器的信息，请参阅《*Analyst Device Driver* 教程》。

下表列出了所需的硬件。

表 8-1 CTC PAL 自动进样器所需的硬件

线缆	需要的其他部件
<ul style="list-style-type: none"><li>RS-232 线缆 (PN 024736)</li><li>AUX I/O 线缆 (PN 014474)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>供 CTC PAL 连接仪器的线缆</li><li>DB15 凸接头</li></ul>

CTC 自动进样器随附适用的线缆。

关于受测试固件的最新版本，请参阅文档：《软件安装指南》。

## CTC PAL 自动进样器的连接



**警告！** 触电危险。配置交流电设备之前，请先阅读 **CTC PAL** 自动进样器安全说明书。

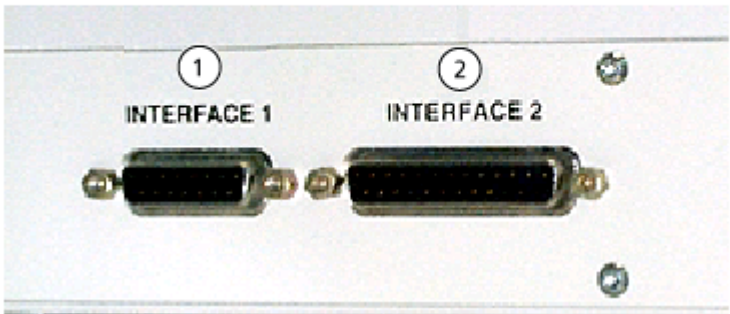
自动进样器必须正确接线，使自动进样器的注射动作能够触发质谱仪开始进行数据采集。这就需要从质谱仪背面的 AUX I/O 接头处引出一对线缆连接到自动进样器的远程端口上。

### 将自动进样器与电脑连接

1. 关闭电脑。
2. 按下电源模块上的 On/Off 按钮，关闭 CTC PAL 自动进样器。
3. 将 RS-232 线缆从自动进样器背面的 SER 1 端口连接至电脑上相应的串口，请注意端口号。



图 8-1 CTC PAL 自动进样器背面的接头



项目	描述
1	AUX I/O 接头
2	快速清洗站接头

将自动进样器与质谱仪连接

注释: 如果使用的是 AUX I/O 线缆 (PN 5056590), 则不需要执行下列步骤。该线缆可直接用于将自动进样器连接到质谱仪。

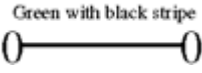
1. 在 AUX I/O 线缆的自由端，将以下电线连接在一起，但不要连接其他任何东西：
- 红色带黑条（电线 9）
  - 橙色带黑条（电线 10）

CTC PAL 随器械提供一条连接质谱仪的线缆。该线缆有一个接头，用于接驳 CTC PAL 自动进样器背面的 15 针 **Interface 1** 接头。另一端是裸线，必须与 AUX I/O 线缆的裸线连接。

表 8-2 CTC PAL 自动进样器的接线

自动进样器	质谱仪 AUX I/O 线缆		
接口 1		引脚 9（5V 电源）	红色带黑条
		引脚 10（阳极）	橙色带黑条
加注标记（引脚 3）		引脚 22（阴极）	白色带黑条

表 8-2 CTC PAL 自动进样器的接线 (续)

自动进样器	质谱仪 <b>AUX I/O</b> 线缆		
共用（引脚 4）		引脚 21（接地）	绿色带黑条

小心：潜在的系统损坏。请将每一处接头以及全部线缆连接部分用绝缘胶布和热缩套管封好，以防与其他电线或保护接地金属部件接触短路。

2. 将白色带黑条的 **AUX I/O** 电线与 DB15 接头的引脚 3 连接。
3. 将绿色带黑条的 **AUX I/O** 电线与 DB15 接头的引脚 4 连接。
4. 将 DB15 凸接头连接到 CTC PAL 自动进样器接口 1 的接头上。
5. 将 **AUX I/O** 线缆的另一端连接到质谱仪的 **AUX I/O** 接头上。

## 自动进样器的信号发送和接收设置

1. 按下自动进样器电源模块上的 On/Off 开关，打开 CTC PAL 自动进样器。
2. 开启电脑。
3. 在 CTC PAL 手持控制器的 **Home** 菜单上，按下 **F1** 选择 **Menu** 菜单。
4. 向下翻页，然后选择 **Setup**。
5. 按下 **F3**，然后按下 **ENTER** 显示可用选项。
6. 在下一屏幕中向下翻页，然后选择 **Objects**。
7. 向下翻页，然后选择 **Sync Signals**。
8. 选择 **Start**。
9. 在下一个打开的窗口中，突出显示 **Source** 行，然后在各个选项之间滚动。选择 **Remote**，然后按下 **ENTER**。

注释：确保系统中所配置的托盘硬件均出现在 **Tray Type** 和 **Tray Holder** 菜单中。请参阅制造商提供的制造商文档。

10. 按下 **Esc** 返回上一个窗口，然后向下翻页，选择 **Inject**。
11. 在下一个打开窗口中，选中 **Source** 行，然后在各个选项之间滚动。选择 **Immediate**，然后按下 **ENTER**。
12. 按两下 **Esc**，回退两个窗口。
13. 向下翻页，然后选择 **Out Signals**。
14. 在下一个打开窗口中，选择 **Injected**。
15. 突出显示 **Destination** 行，在各选项之间滚动，然后选择 **SW-Out1**。
16. 按下 **F4** 以返回 **Home** 菜单。

## 其他自动进样器

只有在不能获得 AAO 或 Analyst MD 软件支持时，才需要此部分的说明。任何自动进样器都可以与质谱仪同步，这样就可以使用常开的自动进样器触点闭合进样信号。自动进样器是通过一根 AUX I/O 线缆与质谱仪连接的。

若要同步其他自动进样器，要创建一个硬件配置文件，然后再选择 LC 同步触发器。

### 将自动进样器与质谱仪同步

1. 启动 Analyst MD 软件。
2. 创建或编辑硬件配置文件。请参阅文档：《帮助》。
3. 在 Edit Hardware Profile 屏幕中，单击质谱仪，然后单击 **Setup Device**。质谱仪的 Configuration 对话框随即显示。
4. 打开 Configuration 选项卡。
5. 单击 **Active Low** 或 **Active High** 设置质谱仪触发自动进样器开始工作的电压水平。具体请参阅自动进样器文档。

---

注释: **Active Low** 为预设值。

---

6. 单击 **OK**。  
Hardware Configuration Editor 对话框随即打开。
7. 单击 **Activate Profile**。  
在硬件配置文件旁边有一个绿色的复选标记，表示该配置文件正在使用中。



警告！触电危险。配置交流电设备之前，请先阅读 **Harvard 22** 注射泵安全说明书。

## 将泵与电脑连接

1. 关闭电脑。
2. 按下 **On/Off** 按钮以关闭泵。
3. 将 RS-232 线缆的 25 引脚端从泵背面的串口连接至电脑上相应的串口，请注意端口号。

## 设置波特率

1. 打开泵的电源开关。
2. 按下 **Enter** 键。
3. 按下 **SET** 键的同时按下 **STOP/START** 键。

表 9-1 当前波特率的 LED 显示

LED	波特率
300	300 波特
1200	1200 波特
24	2400 波特
96	9600 波特

4. 按下 **STOP/START** 键，直至显示 96。
5. 按下 **Enter** 键。  
波特率被设置为 9600。

## 设置设备地址

1. 按住 **SET** 键，然后再按下 **0** 键。  
LED 所显示的当前地址格式为 **AD.n**，其中 *n* 为地址号。
2. 按下 **0** 键
3. 按下 **ENTER** 键。

**小心:** 潜在的系统损坏。配置需要通电的设备之前，请先阅读 **Valco** 两位切换阀的安全说明书。

Analyst MD 软件支持以下切换阀：

- **Valco** 二位切换阀。
- **Agilent** 切换阀。请参阅以下章节：[色谱柱室配置](#)。
- 使用 Shimadzu CBM 控制器的 Shimadzu 内阀。请参阅以下章节：[Shimadzu 系统配置](#)。

表 10-1 **Valco** 阀所需的硬件

线缆	需要的其他部件
RS-232 线缆 (PN 024740)	027522 全套阀门及所有配件

关于受测试固件的最新版本，请参阅文档：《软件安装指南》。

## Valco 二位切换阀

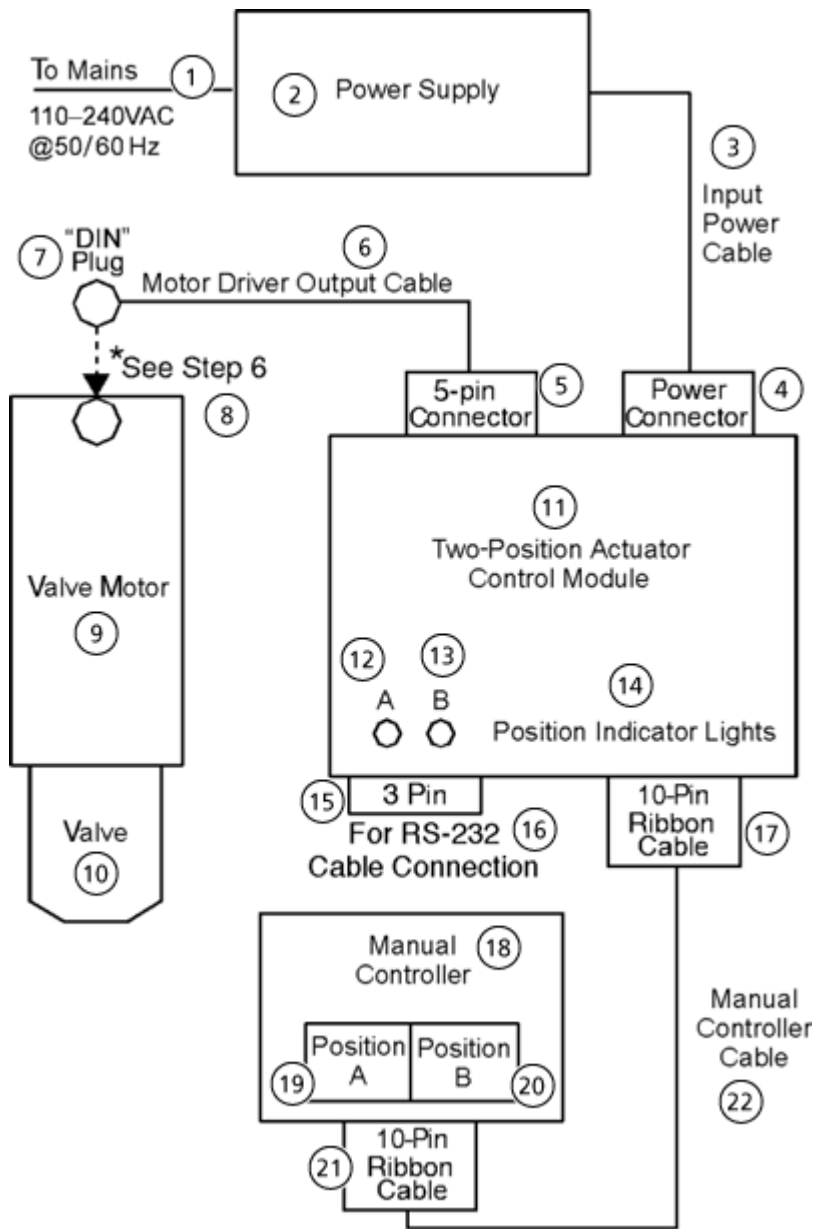
在阀门供电中断的情况下，可启用 **Valco** 二位切换阀。要启用阀门，需使用 **Valco** 手动控制器，在切换阀正常使用的情况下，控制器是断开的。全套阀门中包含手动控制器。请按给定顺序执行该部分的操作。

### 启用阀门

如果 **Valco** 阀门供电中断，请按以下方法启动阀门。

1. 将 **Valco** 电源装置的 4 线接头插入 **Valco** 二位执行装置控制模块后面右侧的插口中。

图 10-1 Valco 切换阀启动配置



项目	描述
1	连接至电网电源 110-240 VAC @50/60 Hz
2	电源
3	输入电源线
4	电源接头
5	5 引脚接头
6	电机驱动器输出线
7	DIN 插头

项目	描述
8	参见第 6 步
9	阀电机
10	阀
11	两位动作机构控制模块
12	A
13	B
14	位置指示灯
15	3 引脚
16	用于 RS-232 线缆连接
17	10 引脚扁平线缆
18	手动控制器
19	位置 A
20	位置 B
21	10 引脚扁平线缆
22	手动控制器线缆

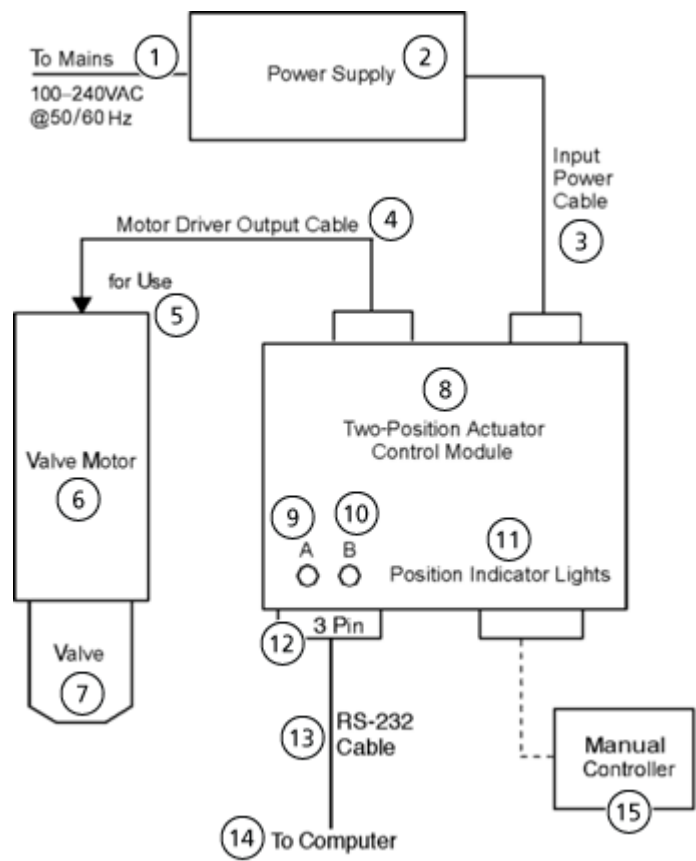
**小心:** 潜在的系统损坏。此时请勿将这根线缆上的圆形接头与阀和电机系统连接，因为这样会破坏阀门的设置。

- 将 Valco 电机输出线缆的 5 线接头插入 Valco 二位执行机构控制模块背面左侧的插口中。
- 将 Valco 二位执行装置控制模块正面右侧的插口引出的 10 线 Valco 手动控制器线缆连接到 Valco 手动控制器正面的插口。  
10 线线缆的两端应当分别有一个 10 线接头。
- 将 Valco 电源装置与主电源连接。
- 在 Valco 手动控制器上先按位置 A，接着再按位置 B，然后重复上述操作，使执行机构至少运行两个工作循环。  
当执行装置上的位置指示灯随着手动控制器上按下的位置按钮变动时，说明启动成功。
- 将电机驱动输出线缆的圆形接头插入阀门和电机系统后面下方的插口中。
- 用手动控制器将阀芯位置变换若干次，确保整个 Valco 阀门工作正常。
- 将 Valco 手动控制器线缆从 Valco 二位执行机构控制模块正面的插口断开。将手动控制器和线缆妥善保管，以便下次使用。

## 将阀门与电脑连接

- 关闭电脑。

图 10-2 Valco 切换阀的串口控制一体化



项目	描述
1	连接至电网电源 100-240 VAC @50/60 Hz
2	电源
3	输入电源线
4	电机驱动器输出线
5	用于
6	阀电机
7	阀
8	两位动作机构控制模块
9	A
10	B
11	位置指示灯
12	3 引脚
13	RS-232 线缆



---

项目	描述
14	连接至电脑
15	手动控制器

2. 将 RS-232 线缆的 3 引脚端接至 Valco 二位执行装置控制模块的插口。
3. 将 RS-232 线缆的另一端接至电脑上相应的 9 引脚串口，请注意端口号。

## 在一台新电脑上安装一块 ADC 卡

当前系统已正确安装了驱动程序。受支持设备的列表可能会发生更改。请参阅文档：《版本发布说明》（最新 Analyst MD 软件随附文档）。

当前系统包含 Measurement 和 Automation Explorer 软件。系统亦已安装在之前已安装有 GPIB 电路板的系统中。

1. 将 BNC 接头的一端连接至 ADC 接线盒中的 AI 0 接口，另一端连接至电脑。请参阅图：[图 11-1](#)。  
接线盒上标有 Floating Source 和 Ground RefSource 模拟信道，其间还夹杂着接地信道（标记为 AI 0 至 AI 7）。

注释: 由于系统使用的是 Differential 模式，所以软件必须区分可变波长检测器阳极和阴极的电压差，而不是将阴极接地而只监测阳极。

图 11-1 BNC 接头



项目	描述
1	AI 0 接口

- 将 NIDAQ PCI 板卡插入电脑。请参阅下面的图片中两种板卡的示例。

图 11-2 PCI-6259 MSeries National Instruments 卡



图 11-3 PCI-6032E National Instruments 卡



- 使用线缆将 ADC 接线盒连接至 NIDAQ PCI 板卡。

图 11-4 示例：NIDAQ PCI 板卡

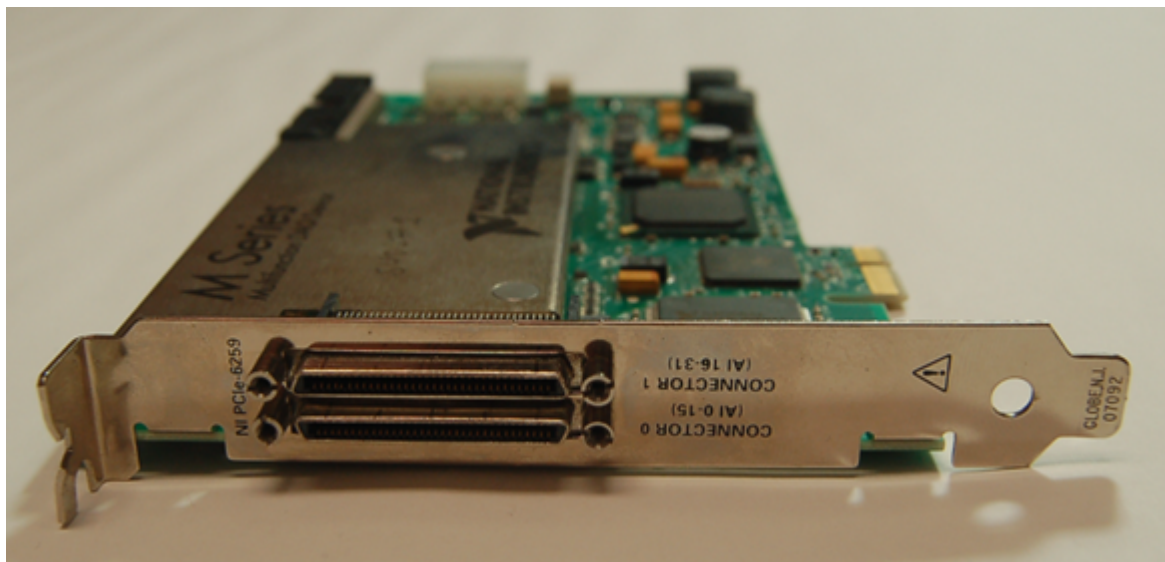
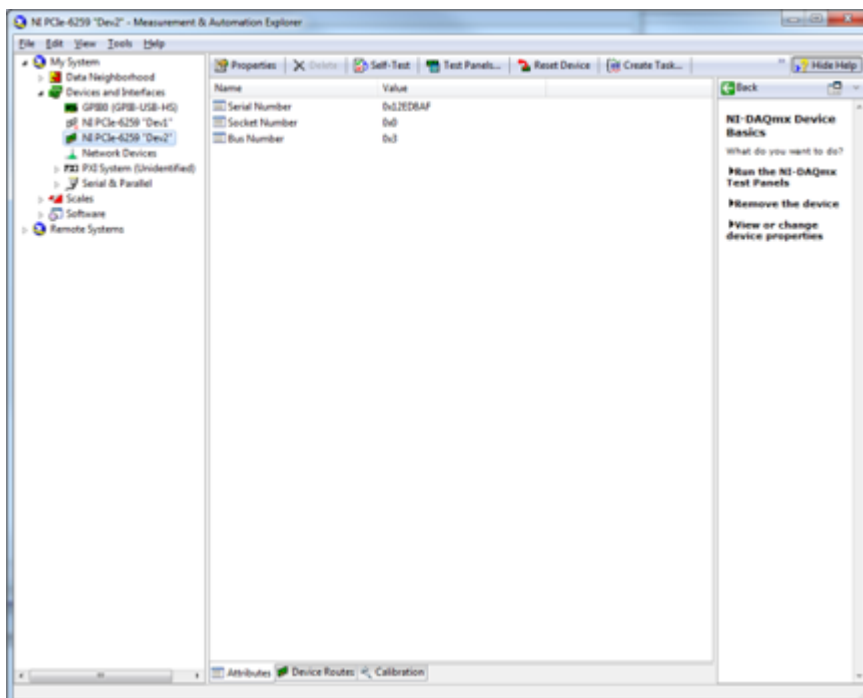


图 11-5 示例：线缆



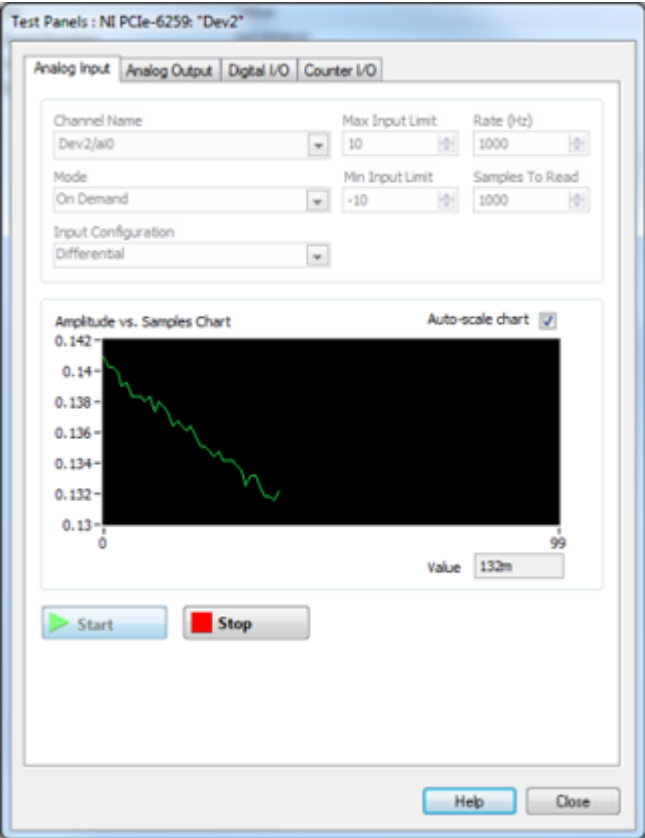
4. 打开 Measurement 和 Automation Explorer 软件。  
左侧窗格显示可用设备的列表。
5. 展开此列表以查看是否有 PCI-6259 ADC 板卡。

图 11-6 Measurement and Automation Explorer 窗口



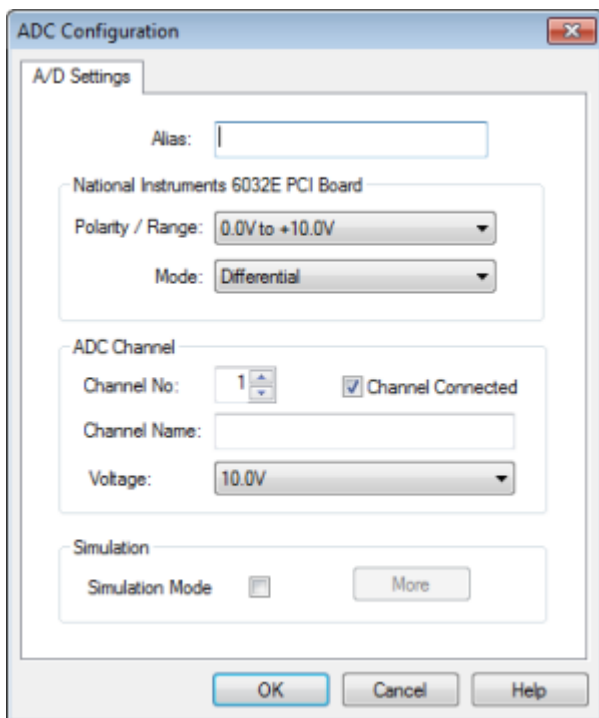
如果该卡在列，则说明已经在电脑上安装好。在本软件中提供了一些有用的工具，可用于在没有 **Analyst MD** 软件的情况下监控接线盒的输入。使用一节 **AA** 电池作为测试信号的电源。

图 11-7 Test Panels 对话框



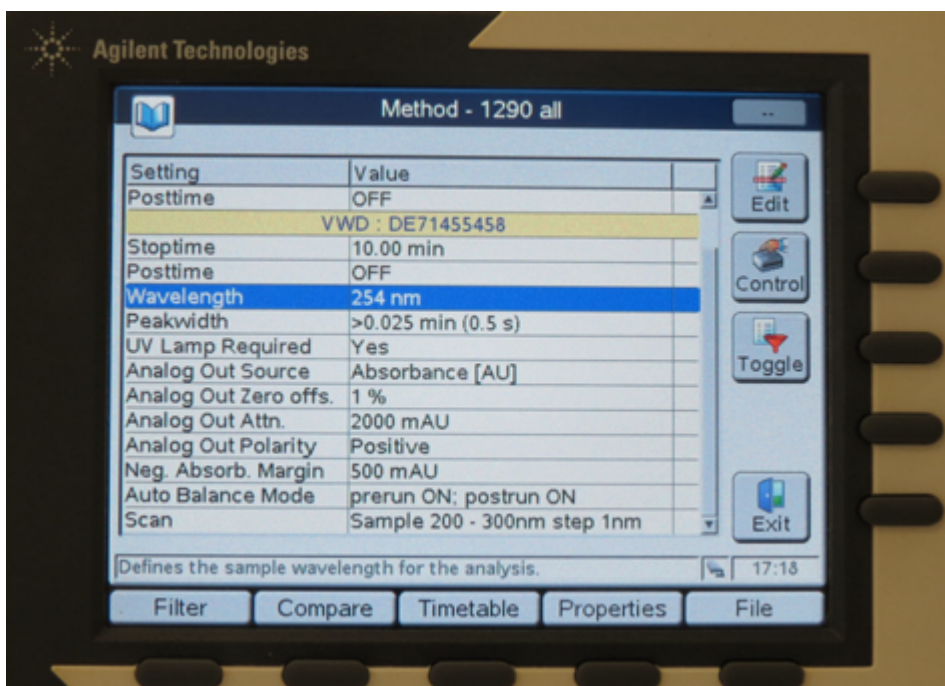
6. 在 Analyst MD 软件中，按照下图所示的方法向硬件配置文件添加 ADC 卡。确认设置项与图示完全相同。

图 11-8 ADC Configuration 对话框



7. 检查 UV 检测器上的设置。
8. 使用手持式控制器设置参数。下图中所示的设置效果良好。

图 11-9 主屏幕





9. 按照以下步骤测试系统：

- a. 用甲醇：水溶液设置一个 LC 系统。
- b. 向 LC 进样瓶中加入丙酮，它在紫外线下能产生高度荧光效果。



---

警告！有毒化学品危害。在处理化学品之前，请阅读并遵循制造商的安全数据表。

---

- c. 以 20  $\mu\text{L}/\text{min}$  的流速运行基本方法。
- d. 加注 5  $\mu\text{L}$ 。

Analyst MD 软件此时会采集 MS 数据。

10. 若要查看这些数据，请在 **Explore** 模式下打开数据文件，在窗口中单击右键，然后选择 **Open ADC data**。



同步外围设备最好的方法是通过 **Analyst MD** 软件控制。对于无法通过 **Analyst MD** 软件控制的设备，可以采用模拟信号（触点闭合）进行同步。

## API AUX I/O 接口

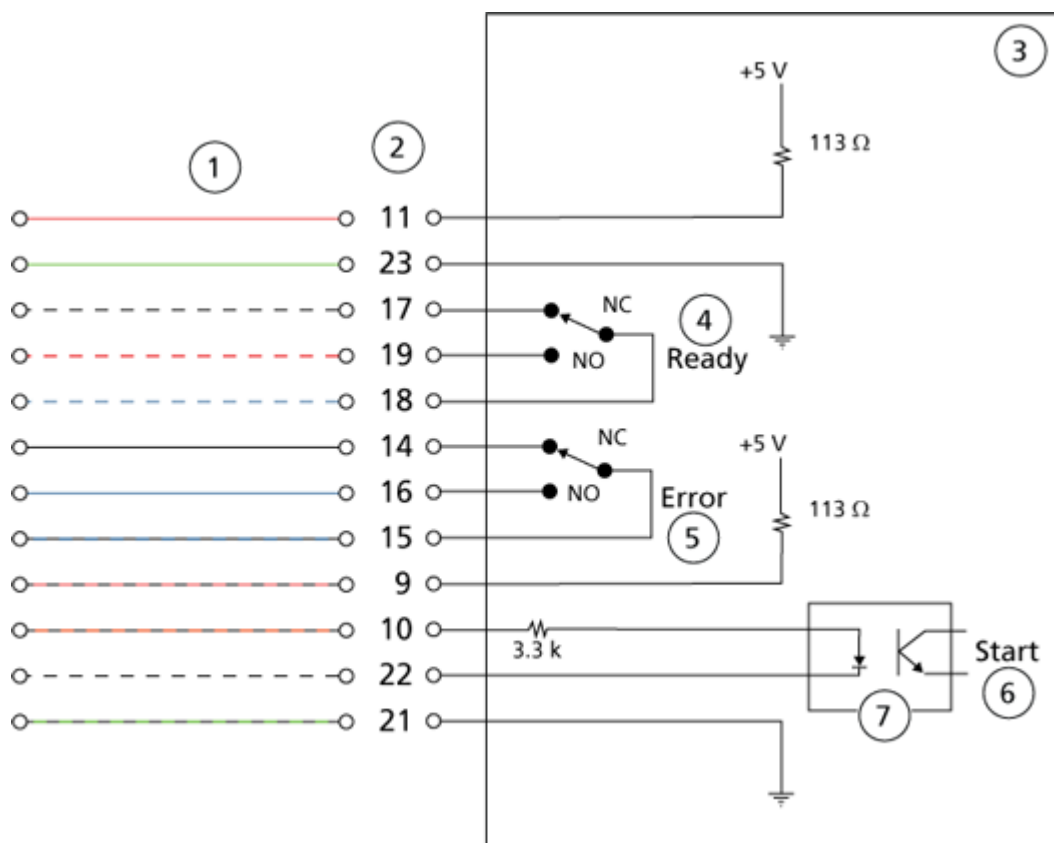
质谱仪通过位于仪器背面的 **AUX I/O** 端口提供了一个模拟接口。下面的图片是质谱仪所提供的 **AUX I/O** 接口及 **AUX I/O** 线缆的示意图。

在下图的左侧，电线的颜色以背景/条纹表示。质谱仪 (MS) 的信号显示为 **NOT READY** 和 **NO ERROR** 状态。

表 A-1 图例

项目	描述
1	AUX I/O 线缆
2	AUX I/O 端口
3	质谱仪
4	Ready
5	Error
6	Start
7	光耦合器
引脚	
9	红/黑
10	橙/黑
11	红色
14	黑
15	蓝/黑
16	蓝色
17	黑/白
18	蓝/白
19	红/白
21	绿/黑
22	白/黑
23	绿色

图 A-1 上的 **AUX I/O** 接口和线缆示意图 **SCIEX 4500MD** 和 **Citrine** 系统上的 **AUX I/O** 接口和线缆示意图



## AUX I/O 信号详解

质谱仪可显示三种信号类型。

### Ready 信号

**Ready** 信号是一种自动进样器的 **Inject** 信号，它是用双极单掷 (DPST) 继电器产生的。它提供常开 (NO) 或常闭 (NC) 的触点闭合状态。

注释: 质谱仪只有在 **LC Sync** 模式下工作的情况下，**Ready** 信号才会开启。有关工作模式的更多信息，请参阅文档：《帮助》。

当质谱仪准备好采集数据并且正在等待进样时，**Ready** 信号激活。一旦（发出 **Start** 信号）开始 **MS** 采集，**Ready** 信号便失效。请勿混淆 **Ready** 和 **MS Ready** 状态，后者不是 **LC Sync** 模式下所特有的。

### Error 信号

**Error** 信号被用来作为任何与离子源连接的 **LC** 泵的 **External Stop** 信号，以防止离子源意外溢漏。故障信号是由 DPST 继电器产生的，并提供 **NO** 或 **NC** 触点闭合状态。无论处于哪种 **MS** 同步模式，**Error** 信号均有效。发生 **MS** 故障时，**Error** 信号会保持激活状态约 5 秒钟。故障类型并非特有，可能包含离子源、电子电路或真空系统故障。

## Start 信号

Start 信号是质谱仪开始进行数据采集的信号。该信号是通过一个光耦合器（一种将 LED 和光敏晶体管耦合在一起、用于在发射器和接收器之间建立互不干扰的数字式连接的装置）传递给质谱仪电子系统的。Start 信号可以是任何一个在引脚 10 和 22 的范围内能够产生 2 - 8 V 电压的信号。比如，正常 TTL 范围 (2 - 5 V) 内的一个电压脉冲都可以是一个 Start 信号。

设置 MS 同步触发器电平，以根据需要把 Start 信号设置为 Active High 或 Active Low。

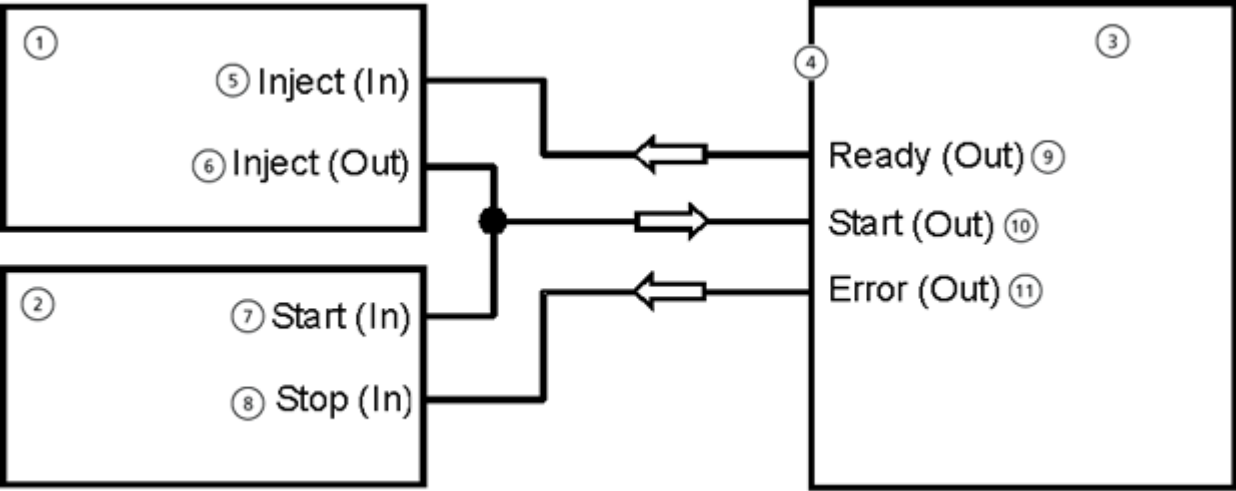
利用 AUX I/O 端口提供的 +5V 偏置电压和接地信号，可以：

- 用触点闭合产生相应的 Start 信号。
- 产生 TTL 水平的 Ready 和 Error 信号。

## 外围设备与质谱仪之间的接线

下图显示了将外围设备连接到质谱仪的基本原理图。外围设备上的可用信号表示本原理图可供参考的程度。

图 A-2 外围设备和质谱仪模拟同步的基本原理图



项目	描述
1	自动进样器
2	泵
3	质谱仪
4	AUX I/O 端口
5	进样 (In)
6	进样 (Out)
7	启动 (In)
8	停止 (In)

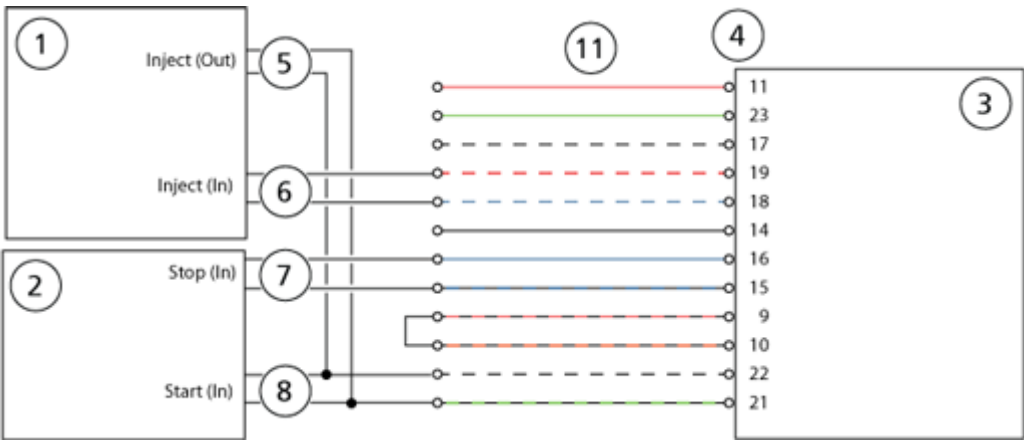
项目	描述
9	就绪 (Out)
10	启动 (Out)
11	错误 (Out)

注释: 在采集方法中将质谱仪 **Sync Mode** 设置为 **LC Sync**，以在外围设备和质谱仪之间实现模拟同步。

以下示例对制定外围设备模拟同步方案有一定的指导意义。有关外围设备所产生和所需要信号类型的更多信息，请参考外围设备随附的文档。

在这两张图中，芯线颜色在中间表示为背景/条纹。

图 A-3 用触点闭合信号实现模拟同步的原理图

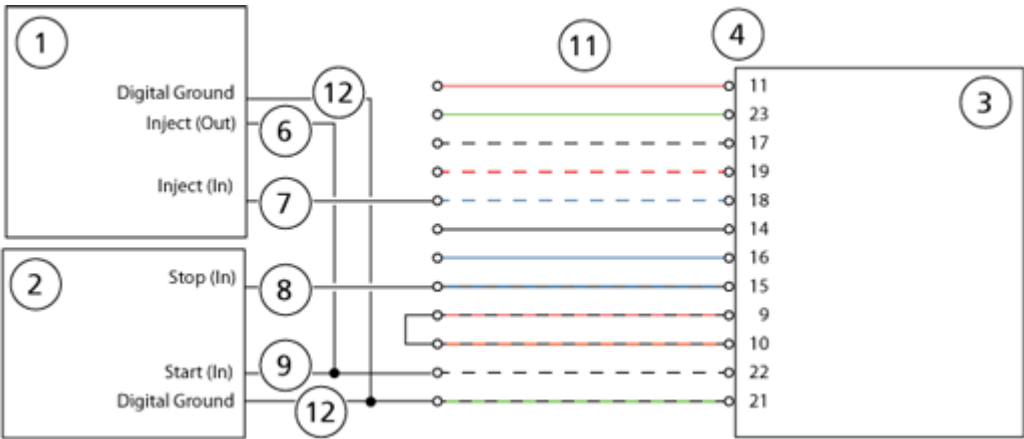


项目	描述
1	自动进样器
2	泵
3	质谱仪
4	AUX I/O 端口
5	进样 (Out)
6	进样 (In)
7	停止 (In)
8	启动 (In)
11	AUX I/O 线缆

表 A-2 触点闭合信号

自动进样器进样 (Out)	NO
自动进样器进样 (In)	NO
泵启动 (In)	NO
泵停止 (In)	NO

图 A-4 用 TTL 信号实现模拟同步的原理图



项目	描述
1	自动进样器
2	泵
3	质谱仪
4	AUX I/O 端口
6	进样 (Out)
7	进样 (In)
8	停止 (In)
9	启动 (In)
11	AUX I/O 线缆
12	数字接地端

表 A-3 TTL 信号

自动进样器进样 (Out)	TTL Active Low
自动进样器进样 (In)	TTL Active High
泵启动 (In)	TTL Active Low

表 A-3 TTL 信号 (续)

泵停止 (In)	TTL Active High
----------	-----------------

注释: 在这些图示中，质谱仪设置为低电平同步。

# CTC PAL 自动进样器安装注意事项

# B

本部分将简要介绍 CTC PAL 自动进样器的安装。所有 PAL 自动进样器版本之间的唯一差别在于自动进样器的机架大小以及机架上所固定的托盘支座（或叠加层）。在某些情况下，可以附加其他阀门和配件。

Analyst MD 软件使用 CTC Analytics 开发的软件驱动程序。该驱动程序与 CTC 的 Cycle Composer 软件所使用的驱动程序本质上是一样的。

注释: 当配合 Analyst MD 软件使用时，运行不同型号的自动进样器所需的固件对于所有型号来说完全相同。

现场服务人员 (FSE) 必须对 CTC 自动进样器的固件进行配置，以指示托盘应该置于何处，以及各相关物品在 X、Y 和 Z 维度上的位置。请使用自动进样器的手持式控制器对 PAL 进行配置，或者使用 CTC 的专用软件工具将配置信息写入自动进样器的固定存储器中。

以下术语用于描述 Analyst MD 软件的 Batch Editor 与 CTC 相关的元素。

## 支架

CTC 将支架定义为装载微孔板或进样瓶孔板的抽格或托盘。**Rack Position** 是指支架的放置位置，而 **Rack Code** 是指支架的类型。

## 孔板

CTC 将孔板定义为放进样瓶的微孔板或托盘。**Plate Code** 是指孔板的类型，而孔板位置是指孔板在支架上的位置。

注释: 在 CTC 的语汇中，支架和托盘的含义并不是一一对应的。

## 托盘

在 Analyst MD 软件中，术语托盘用于定义物理位置。“托盘”相当于可放置不同类型托盘的位置的占位符。托盘组是指可在每个托盘位置使用的托盘类型。

Analyst MD 软件对于每个位置可使用的托盘类型没有数量限制。如果需要，可在所有托盘位置使用定义的所有托盘类型。使用 Analyst MD 软件，无需对“托盘”采取两种定义。

对于自动进样器的每一个托盘位置来说，可使用自动进样器的手持式控制器来验证并纠正每一种托盘类型的位置。如果有任何托盘在 X、Y 或 Z 维度上的定义不正确，则 CTC 驱动程序就无法在自动进样器中找到正确的托盘布置。这要么会造成 Analyst MD 软件加载的托盘配置不正确，从而导致 Batch Editor Locations 选项卡中显示 6 个托盘位置，要么会造成 Analyst MD 软件不显示应该出现的托盘。

注释: AUX I/O 可通过触点闭合触发质谱仪的扫描动作。如果质谱仪未开始扫描,则可能是因为 CTC 自动进样器的 **Sync Signal** 未设置为 **Immediate**。这种情形通常发生在自动进样器被作为独立设备使用而没有任何控制软件的情况下。CTC 自动进样器提供手持式控制器,供用户对自动进样器中的设置项进行配置。其中有一个设置项是 **Sync Signal**。如果使用自动进样器本身而无电脑控制,则将 **Sync Signal** 设置为等待外部就绪信号。如果自动进样器在 **Analyst MD** 软件的控制下,通常不需要这样设置。如果自动进样器未正确配置,则将等待而不进样。

---



# 联系我们

---

## 客户培训

- 北美地区: [NA.CustomerTraining@sciex.com](mailto:NA.CustomerTraining@sciex.com)
- 欧洲: [Europe.CustomerTraining@sciex.com](mailto:Europe.CustomerTraining@sciex.com)
- 在欧盟与北美之外请访问 [sciex.com/education](https://sciex.com/education)

## 在线学习中心

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

## 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。详情请访问 SCIEX 网站 [sciex.com](https://sciex.com) 或通过下述方式之一联系我们:

- [sciex.com/contact-us](https://sciex.com/contact-us)
- [sciex.com/request-support](https://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](https://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布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客户参考 DVD。

---

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

---