CMC 沪制01150234号

Agilent 7890A
气相色谱仪

操作指南

Agilent Technologies

声明

手册部件号

G3430-97011

版本

第一版， 2007 年 2 月

美国印刷

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路412号
联系电话：（800）820 3278

担保

本文档中包含的材料按“原样”提供，若在后续版本中有任何更改，恕不另行通知。而且，在适用法律允许的最大范围内，安捷伦不对本手册及其所包含的信息做出任何明示或暗示的担保，其中包括但不限于对适销性和对具体用途适销性和适用性的暗示的担保。Agilent 不对因提供、使用或执行本文档或其中所包含的信息而造成的任何错误或任何意外或附带的损失承担责任。如果安捷伦与用户签有单独的书面协议，且协议中涉及本文档所含材料的担保条款与上述条款发生冲突，则该书面协议中的担保条款具有优先法律效力。

安全声明

小心

小心事项表示存在危险。它表示在执行某个操作步骤或操作方法时必须加以注意；如果操作不当或没有遵守相应的规程，则可能会导致产品损坏或重要数据丢失。只有完全理解并符合指定的条件时，才可以忽略**小心**事项的要求继续进行操作。

警告

“警告”事项表示存在危险。它表示在执行某个操作步骤或操作方法时必须加以注意；如果操作不当或没有遵守相应的规程，则可能会导致人身伤亡。只有完全理解并符合指定的条件时，才可以忽略警告事项的要求继续进行操作。

目录

1
操作基本知识

本节描述操作员使用 Agilent 7890A GC 时可以执行的任务。

概览

操作 GC 涉及下列任务：

- 为分析方法设置 GC 硬件。请参阅 《Agilent 7890A GC 新方法硬件设置》手册。
- 启动 GC。请参阅位于第 8 页的 “启动 GC”。
- 将分析方法或序列调入 GC 控制系统。请参阅 Agilent 数据系统文档。有关 GC 独立操作的信息，请参阅位于第 38 页的“从键盘调用方法”和位于第 40 页的 “从键盘调用序列”。
- 对于自动液体进样器，在进样器中安装方法定义的注射器规格。请参阅位于第 28 页的 “在 7683 ALS 上安装注射器”。
- 对于自动液体进样器，配置溶剂瓶的使用和注射器规格。请参阅位于第 31 页的 “配置溶剂 / 废液瓶”。
- 对于自动液体进样器，设置溶剂和废液瓶。请参阅位于第 24 页的 “7683 ALS 转盘类型”。
- 对于自动液体进样器，装入样品瓶。请参阅位于第 33 页的“在 7683 ALS 样品盘中装上样品瓶”。
- 运行方法或序列。请参阅 Agilent 数据系统文档。有关 GC 独立操作的信息，请参阅位于第 38 页的“手动使用注射器进样并从键盘开始运行”、位于第 38 页的 “从键盘运行方法以处理单一 ALS 样品”和位于第 40 页的 “从键盘开始运行序列”。
- 从 GC 控制面板或 Agilent 数据系统程序监视样品运行情况。请参阅位于第 20 页的“关于 GC 状态”或 Agilent 数据系统文档。
- 关闭 GC。位于第 9 页的 “关闭 GC 不到一周”或位于第 10 页的 “关闭 GC 一周以上”。

仪器控制

Agilent 7890A GC 通常由连接的数据系统（如 Agilent ChemStation）控制。此外， GC 可以完全从其键盘控制，输出数据发送到连接的积分器以生成报告。

Agilent 数据系统用户 - 有关如何使用数据系统调用、运行或创建方法和序列的详细信息，请参考 Agilent 数据系统附带的联机帮助。

独立 GC 用户 - 如果运行的 Agilent 7890A GC 没有连接的数据系统，则有关从键盘调用方法和序列的详细信息，请参阅：

- 位于第 38 页的 “从键盘调用方法”
- 位于第 40 页的 “从键盘调用序列”

有关从键盘运行方法和序列的详细信息，请参阅：

- 位于第 38 页的 “手动使用注射器进样并从键盘开始运行”
- 位于第 38 页的 “从键盘运行方法以处理单一 ALS 样品”
- 位于第 40 页的 “从键盘开始运行序列”

有关如何使用 Agilent 7890A GC 键盘创建方法和序列的详细信息，请参考 《 Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

启动 GC

成功的操作首先要正确地安装和维护 GC。对气体、电源、放空危险化学品和 GC 四周所需操作间隔的要求被详细记录在 《现场准备》手册中。使用实验室监控和诊断软件程序可管理所需的维护并帮助解决操作 GC 的过程中出现的问题。

1 检查气源压力。有关所需压力的信息，请参阅 《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。
2 打开载气和检测器气源并打开本地关闭阀。
3 打开冷却剂 （如果使用）。
4 打开 GC 电源。等待显示**开机正常**。
5 如果色谱柱已取下，请安装色谱柱。
6 检查色谱柱接头无泄漏。
7 调用分析方法。
8 获取数据前必须等待检测器稳定。检测器达到稳定条件所需的时间取决于检测器是否关闭以及其是否降温 （检测器仍然接通电源）。

检测器类型	从降温起所需的稳定时间 （小时）	从检测器关闭起所需的稳定时间 （小时）
FID	2	4
TCD	2	4
ECD	4	18 - 24
FPD	2	12
NPD	4	18 - 24

关闭 GC 不到一周

1 等待当前运行结束。

2 如果修改过有效方法，请保存更改。

警告 **如果不监控 GC，请千万不要将易燃气流打开。如果发生漏气，气体会导致火灾或爆炸危险。**

3 关闭载气之外所有气体的气源。（打开载气可保护色谱柱不受大气污染。）

4 如果正在使用低温冷却，请关闭冷却剂气源。

5 将检测器、进样口和色谱柱的温度降低到 150 至 200 °C 之间。如果需要，可以关闭检测器。请参阅下表以确定短暂关闭检测器是否有利。将检测器返回稳定状态所需的时间是一个因素。

检测器类型	从降温起所需的稳定时间（小时）	从检测器关闭起所需的稳定时间 （小时）
FID	2	4
TCD	2	4
ECD	4	18 - 24
FPD	2	12
NPD	4	18 - 24

关闭 GC 一周以上

1 调用 GC 维护方法并等候 GC 准备就绪。有关维护方法的详细信息，请参阅 《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。
2 关闭主电源开关。
3 关闭所有气源处的气体阀。
4 如果正在使用低温冷却，请关闭气源处的冷却剂阀。

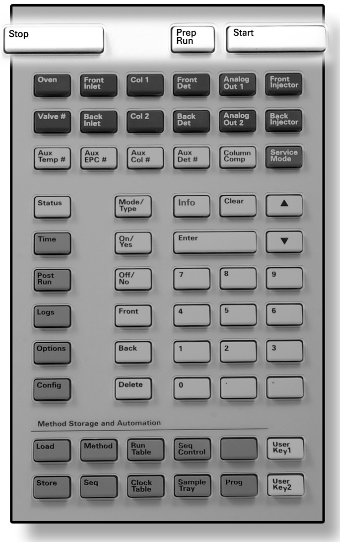
警告 **小心！柱箱、进样口和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以免烫伤。**

5 当 GC 冷却后，从柱箱和顶盖两端取出色谱柱以遮挡污染物。
6 遮盖进样口，检测器色谱柱接头和所有 GC 外部接头。

2
键盘操作

本节描述 Agilent 7890A GC 键盘的基本操作。有关键盘功能的其他信息，请参阅 《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

运行键



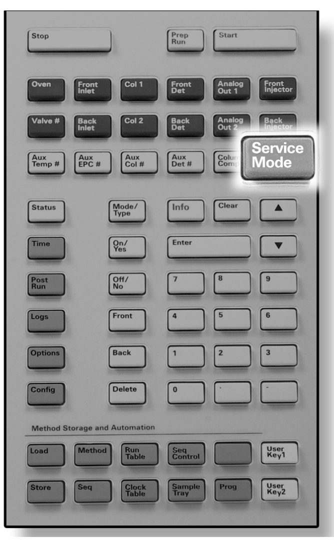
这些键用来启动、停止和准备 GC 以运行样品。

[Prep Run]（预运行） 激活所需进程，使 GC 进入相应方法（如关闭不分流进样的进样口吹扫流量或从载气节省模式恢复正常流量）所述的启动状态。有关详细信息，请参阅《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

[Start]（开始） 用于在手动进样后启动运行过程。（如果正在使用自动液体进样器或气体进样阀，则运行将在适当的时间自动激活。）

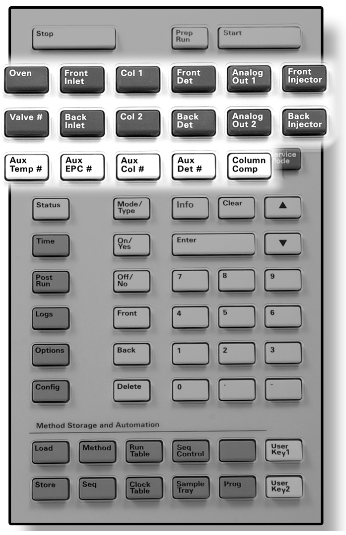
[Stop]（停止） 立即终止运行。如果在 GC 运行过程中按下此键，则运行过程中的数据可能会丢失。有关如何在按下 **[Stop]**（停止）键后重新启动 GC 的信息，请参考《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

服务模式键



[Service Mode]（服务模式） 通过此键可以使用 GC 的维护功能和设置、服务计数器以及诊断功能。有关详细信息，请参阅《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

GC 组件键



这些键用来设置温度、压力、流量、流速及其他的方法操作参数。

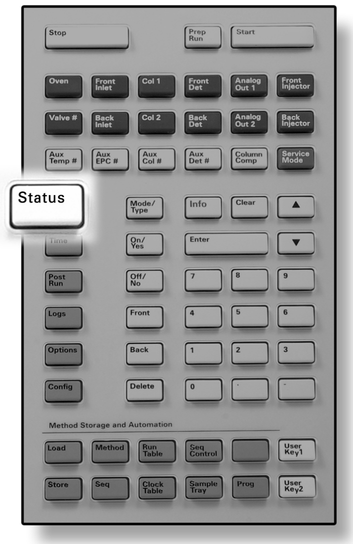
要显示当前设置，请按其中任一键。可以得到三行以上的信息。如需要，可使用滚动键查看其他行。

要更改设置，请滚动到所需行，输入变更值，然后按 [**Enter**] 键。

要查看上下文相关帮助，请按 [**Info**]（信息）键。例如，若在设定值输入时按 [**Info**]（信息）键，则出现的帮助信息将类似于：*输入介于 0 和 350 之间的某个值。*

[**Oven**]（柱箱）	设置柱箱温度，包括恒温和程序升温。
[**Front Inlet**]（前进样口） [**Back Inlet**]（后进样口）	控制进样口操作参数。
[**Col 1**]（色谱柱 1） [**Col 2**]（色谱柱 2） [**Aux Col #**]（辅助柱 #）	控制色谱柱压力、流量或流速。可以设置压力或流量程序。
[**Front Det**]（前检测器） [**Back Det**]（后检测器） [**Aux Det #**]（辅助检测器 #）	控制检测器操作参数。
[**Analog Out 1**]（模拟输出 1） [**Analog Out 2**]（模拟输出 2）	为模拟输出指定信号。模拟输出位于 GC 的背部。
[**Front Injector**]（前进样器） [**Back Injector**]（后进样器）	编辑进样器控制参数，如进样量以及样品和溶剂清洗。
[**Valve #**]（阀 #）	允许配置或控制气体进样阀 (GSV) 和 / 或打开或关闭 1 至 8 号切换阀。设置多位阀位置。
[**Aux Temp #**]（辅助区温度 #）	控制额外的温度区域，如加热阀箱、质量选择检测器、原子发射检测器传输线或“未知”设备。可用于温度程序。
[**Aux EPC #**]（辅助 EPC #）	为进样口、检测器或其他设备提供辅助气路。可用于压力程序。
[**Column Comp**]（柱补偿）	创建色谱柱补偿谱图。

状态键



[Status]（状态）

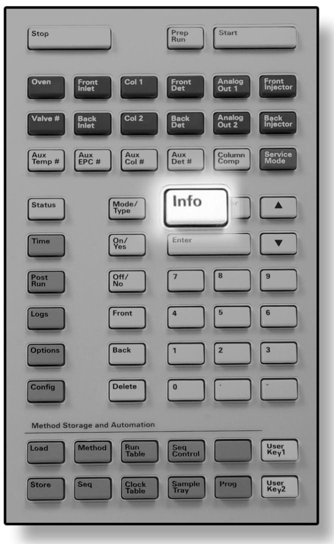
对最常查看的参数进行设定值 / 实际值切换并显示 “就绪”、“未就绪” 和 “故障” 信息。

如果**未就绪**状态灯*闪烁*，则表明发生故障。按 [**Status**]（状态）键查看未就绪的参数和所发生的故障。

[Status]（状态）项滚动显示窗口中，项的显示顺序可以更改。例如，您可能想在前三行显示最常检查的内容以便不滚动就能查看它们。要更改 **Status**（状态）项的显示顺序，请按以下步骤操作：

1 按 [**Config**] [**Status**]（[配置] [状态]）键。
2 滚动到要首先显示的设定值，按 [**Enter**] 键。该设定值随即出现在列表顶端。
3 滚动到要第二个显示的设定值，按 [**Enter**] 键。该设定值随即出现在列表的第二个位置。
4 继续上述步骤，直到列表按照您需要的顺序显示。

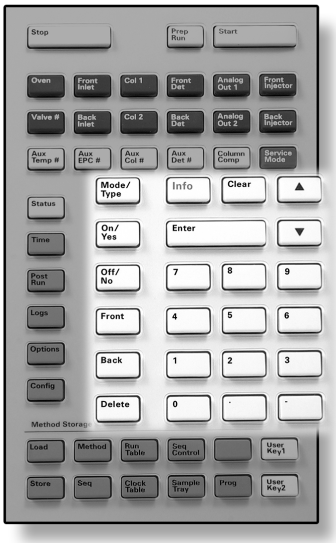
信息键



[Info]（信息）

通过此键查看有关当前显示参数的帮助。例如，若 **Oven Temp**（柱箱温度）在显示屏中为有效行（其旁边有 < 符号），按 [**Info**]（信息）键将显示柱箱温度的有效范围。其他情况下，按 [**Info**]（信息）键将显示要执行的定义或操作。

常规数据输入键



[Mode/Type]（模式 / 类型）
访问同样组件非数字设置相关联的可能参数列表。例如，若 GC 配置了分流 / 不分流进样口且按下了 **[Mode/Type]**（模式 / 类型）键，则所列选项将为分流、不分流、脉冲分流或脉冲不分流。

[Clear]（清除）
在按 **[Enter]** 键前删除错误输入的设定值。它还可以用来返回多行显示中的第一行、返回前一页、取消某个序列或方法过程中的一项功能、取消调用或取消存储序列和方法。

[Enter]
接受所输入的变更值或选择备用模式。


每按一次将向上或向下滚动一行。显示屏中的 < 表示有效行所在位置。

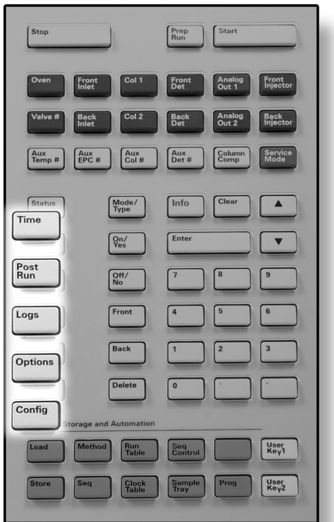
数字键
用来输入方法参数设置（完成输入后按 **[Enter]** 键接受变更。）

[On/Yes]（开 / 是）**[Off/No]**（关 / 否）
用来设置参数，如嘟嘟报警声、方法修改嘟嘟声和按键声，或用来打开或关闭设备，如检测器。

[Front]（前）**[Back]**（后）
多用于配置操作过程。例如，在配置色谱柱时用这些键来确定色谱柱所连接到的进样口和检测器。

[Delete]（删除）
删除方法、序列、运行表条目和时钟表条目。**[Delete]**（删除）键还可以用来在不中断其他检测器参数的情况下终止氮磷检测器 (NPD) 的调整补偿值过程。有关详细信息，请参阅 《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

辅助键



[Time]（时间）

在第一行显示当前日期和时间。

中间两行显示两次运行之间的时间间隔、运行过程所用时间和剩余时间以及后运行过程中的最后一次运行时间和后运行时间。

最后一行始终显示为秒表。当秒表行作为当前行时，按 [**Clear**]（清除）键可将秒表清零，再按 [**Enter**] 键将开始或停止秒表计时。

[Post Run]（后运行）

用于对 GC 编程，使其在运行结束后执行某些操作，如烘干或反吹色谱柱。有关详细信息，请参阅《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

[Logs]（日志）

在三个日志之间切换：运行日志、维护日志和系统事件日志。这些日志中的信息可用来支持良好实验室操作规范 (GLP) 标准。

[Options]（选项）

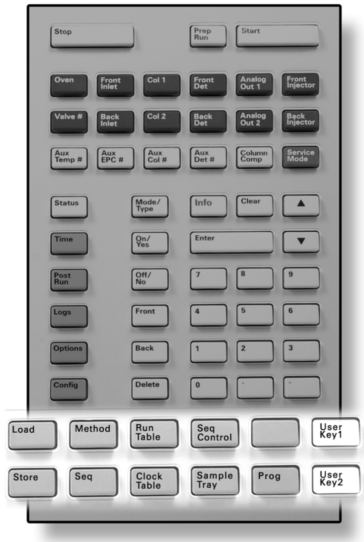
访问仪器参数设置选项，如键盘、显示屏和诊断。滚动到所需行，按 [**Enter**] 键访问相关条目。有关详细信息，请参阅《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

[Config]（配置）

用来设置一些组件，这些组件无法通过 GC 进行自动检测，但却是方法运行所必需的，如色谱柱尺寸、载气和检测器气体类型、尾吹气配置、样品盘设置和通向进样口和检测器的色谱柱管路。这些设置是方法的一部分并与方法一起存储。

要查看某组件，如进样口或检测器的当前配置，请按 [**Config**]（配置）键，然后按所需的组件键。

方法存储和自动键



这些键用来调用和存储位于本地 GC 的方法和序列。它们不能用来访问由 Agilent ChemStation 所存储的方法和序列。

[Load]（调用）**[Store]**（存储）**[Method]**（方法）**[Seq]**（序列）

用来调用和存储 GC 上的方法和序列。

要调用方法，请按 [**Load**] [**Method**]（[调用] [方法]）键并从存储在 GC 上的方法列表中选择一个方法。有关这些操作的详细信息，请参阅 《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

[Run Table]（运行表）

用来对运行过程中需要的特殊事件进行编程。例如，对阀门进行切换就属于一个特殊事件。有关详细信息，请参阅 《 Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

[Clock Table]（时钟表）

用来将事件编程为在一天的某个时间发生，而不是在某次特定的运行中发生。例如，可以通过它在每天下午 5:00 启动一次停止运行。有关此功能的详细信息，请参阅 《Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

[Seq Control]（序列控制）

用来开始、停止、暂停或继续某个序列，或查看序列状态。有关详细信息，请参阅 《 Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

[Sample Tray]（样品盘）

显示是否启用了样品盘和 / 或条形码阅读器。

[Prog] **[User Key 1]**（用户键 1）**[User Key 2]**（用户键 2）

允许您对经常用于特定操作的一连串按键进行编程。请参阅 《 Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

当 GC 由 Agilent 数据系统控制时的键盘功能

当 GC 由 Agilent 数据系统控制时，该数据系统将定义设定值并运行样品。如果配置为将键盘锁定，则数据系统可以防止设定值被更改。当 GC 由数据系统控制时，**远程** LED 将点亮。状态板中点亮的 LED 表示当前运行的进程。

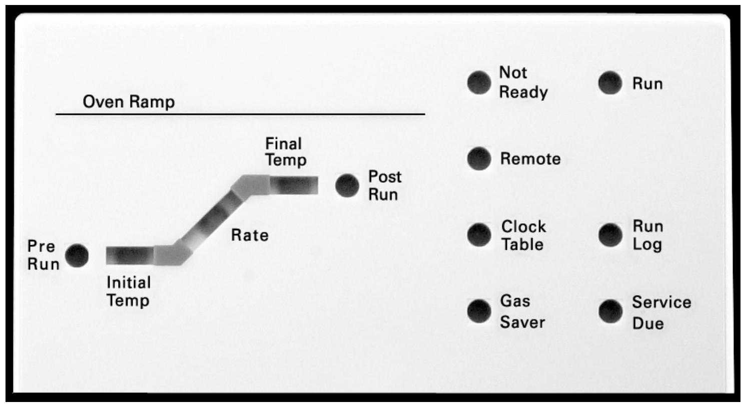
当由数据系统控制时，键盘可用来：

- 通过选择 [**Status**]（状态）键来查看运行状态
- 通过选择 GC 组件键来查看方法设置
- 通过重复选择 [**Time**]（时间）键来显示上次和下次运行的时间、剩余运行时间和后运行剩余时间
- 通过选择 [**Stop**]（停止）键终止运行

关于 GC 状态

当 GC 准备就绪并可以开始运行时，显示屏将显示**状态 准备进样**。或者，当 GC 组件没有准备好开始运行时，状态板上的 **NOT Ready**（未就绪）LED 将点亮。按 [**Status**]（状态）查看用来说明 GC 未就绪原因的信息。

状态板



状态板点亮的 LED 表示：

- 当前运行进程（ **[Pre Run]**（预运行）、**[Post Run]**（后运行）和 **[Run]**（运行））。
- 可能需要注意的项（**[Rate]**（速率）、[**Not Ready**]（未就绪）、[**Service Due**]（服务到期时间）和 [**Run Log**]（运行日志））。
- GC 由 Agilent 数据系统控制（**[Remote]**（远程））。
- 对 GC 编程，使事件在特定时间（**[Clock Table]**（时钟表））发生。
- GC 为载气节省模式（**[Gas Saver]**（载气节省））。

警告音

关闭前发出一*连串嘟嘟报警声*。在故障组件关闭一小段时间后，GC 会发出一声嘟声，然后显示一条简短的带有编号的消息。例如，若前进样口气体流量不能达到设定值，将发出一连串嘟嘟声。且显示简短消息**前进样口流量关闭**。2 分钟后流量关闭。按 [**Clear**]（清除）键可将嘟嘟声关闭。

如果氢气关闭或发生热关闭，则将发出*连续音*。

警告

在继续进行 GC 操作之前，请研究并解决氢气关闭的原因。有关详细信息，请参阅故障排除手册中氢气关闭一节。

一声嘟嘟声，但该问题不会阻止 GC 执行运行。 GC 将发出一声嘟嘟声并显示一条消息。 GC 能够开始运行而且警告将在运行开始后消失。

故障消息表示存在需要用户干预的硬件问题。根据错误类型， GC 将不发出嘟嘟声或只发出一声嘟嘟声。

设定值闪烁

如果系统将气体流量、多位阀或柱箱关闭，则**关**将在组件参数列表的相应行闪烁。

如果存在气路关闭或检测器其他部分故障，则检测器参数列表的检测器**开 / 关**行将闪烁。

关于日志

可以从键盘访问三个日志：运行日志、维护日志和系统事件日志。要访问日志，请按 [**Logs**]（日志）键以切换到所需日志。显示屏将显示日志所包含的条目数量。滚动列表。

运行日志

运行日志将在每次新的运行开始时被清除。在当前运行过程中，相对计划方法（包括键盘干预）的任何偏差都将列入运行日志表。当运行日志包含条目时，**运行日志** LED 将点亮。

维护日志

维护日志包含了当任何用户定义组件计数器达到监控限定值时系统所创建的条目。日志条目包含对计数器的描述、计数器当前值、监控限定值以及所达到的限定值。此外，同计数器相关的每个用户任务都被记录在日志中，包括复位、启用或禁用监控以及更改限定值或单位 （周期或持续时间）。

系统事件日志

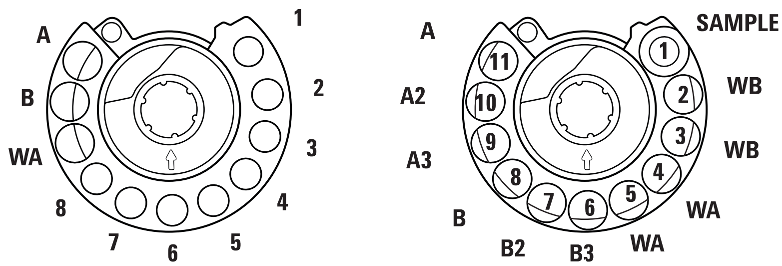
系统事件日志记录了 GC 操作过程中的重要事件。如果某些事件在运行过程中有效，它们也会出现在运行日志中。

3
操作 7683 自动进样器

本节描述 7683 自动液体进样器 (ALS) 的基本操作。有关更具体的详细信息，请参阅 《Agilent 7683B 自动液体进样器安装、操作和维护》手册。

7683 ALS 转盘类型

进样器附带两个转盘，一个容纳 1 件样品的标准传输转盘 （使用或不使用样品盘）和一个容纳 8 件样品的转盘 （不使用样品盘）。



高密度转盘
（8 个样品）

传输转盘
（1 个样品）

俯视图。标签位于侧面。

所标位置的定义见表 2 和表 1。

表 1 容纳 8 个样品瓶的转盘

名称	位置	说明
1 至 8	1 至 8	样品瓶
WA	9	废液瓶
B	10	溶剂瓶 B
A	11	溶剂瓶 A

表 2 容纳 1 个样品瓶的传输转盘

名称	位置	说明
SAMPLE	1	样品瓶传输位置
WB	2 和 3	废液瓶 B
WA	4 和 5	废液瓶 A
B3	6	溶剂瓶 B3
B2	7	溶剂瓶 B2
B	8	溶剂瓶 B
A3	9	溶剂瓶 A3
A2	10	溶剂瓶 A2
A	11	溶剂瓶 A

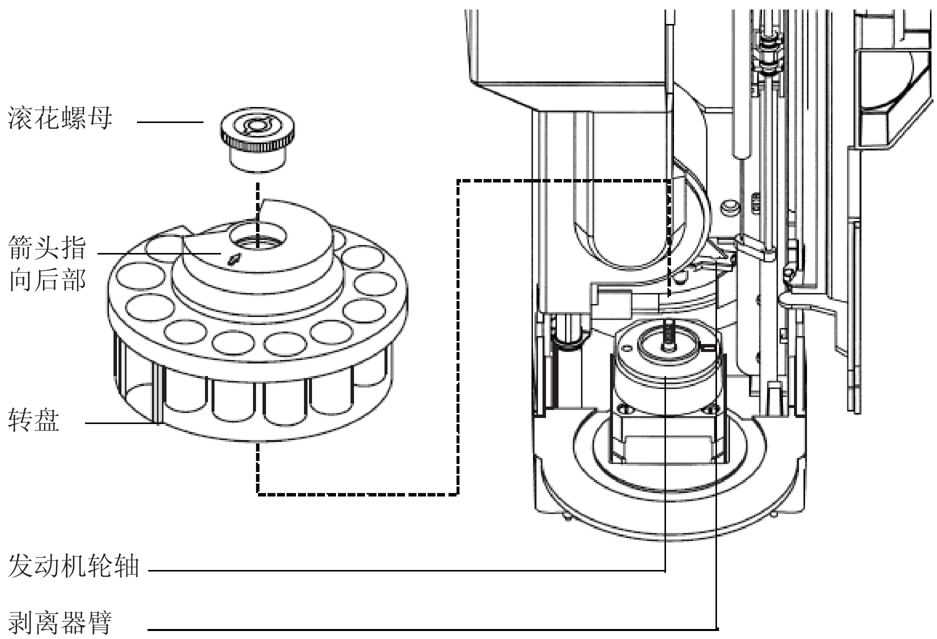
更换 7683 ALS 转盘

1 如果 GC 没有样品盘，则继续步骤 2。否则执行下列步骤：

- 如果从容纳 1 件样品的传输转盘更换为容纳 8 件样品的转盘，请按 **[Sample Tray] [Off/No]** （[样品盘] [关 / 否]）。
- 如果从容纳 8 件样品的转盘更换为容纳 1 件样品的要使用样品盘的转盘，请按 **[Sample Tray] [On/Yes]** （[样品盘] [开 / 是]）。

2 打开进样器门。从转盘顶部旋松并取下滚花螺母。

3 旋转转盘，以便敞开的部分朝向前面，且转盘顶部的箭头指向进样器后方。将拨瓶器臂向后推，然后抬起转盘前部，令其脱离中心轴。取下转盘。



4 将拨瓶器臂推到进样塔的后面。令敞开的部分朝前并让箭头指向进样器的后方，将转盘插入。

5 将转盘固定在轮轴上，轻轻地旋转它直到它部分落入到位，然后将它往下推。螺纹轴的顶部几乎与转盘的顶部呈水平。

6 更换滚花螺母并用手将螺母拧紧。

7 关闭进样器门。如果进样器是开启的，则进样器会验证转盘类型。如果**故障**灯点亮，则表明转盘安装不正确。

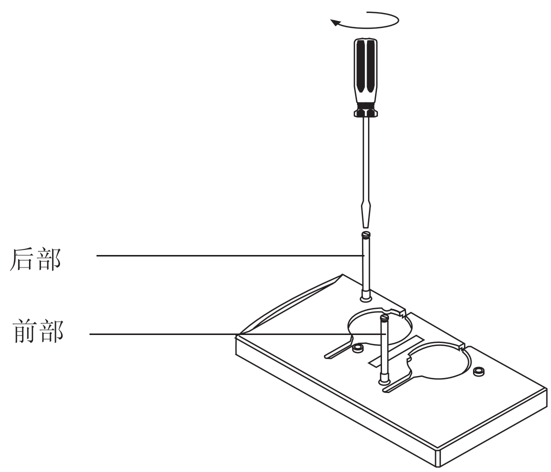
将 7683 ALS 移动到其他 GC 进样口

1 如果没有安排任何运行计划，请从 GC 的后部拔下进样器的电源。

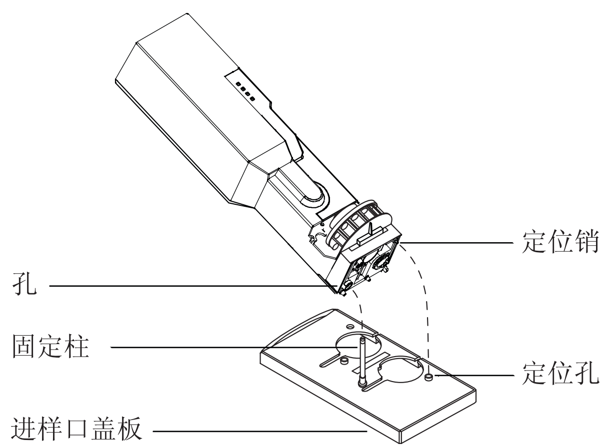
2 从固定柱卸下进样塔并将其置于一侧。

小心 请使用适合固定柱顶部插槽的平头螺丝刀。螺丝刀刀口不够大会损坏固定柱顶部并导致进样器无法正确安装。

3 从进样口盖板取下固定柱。将其安装在其他位置。固定柱必须完全拧紧。



4 使进样器基座上的孔对准固定柱。把进样器插入固定柱约 1 英寸（2.5 厘米）。



5 转动进样器，使转盘面向以下位置之一：

- GC 前部 （适合前面位置）
- GC 左侧 （适合后面位置）

6 降低进样器，直至其基座上的定位销插入进样口盖板的定位孔。

7 如果使用转盘位于前面位置的样品盘，则让进样器电缆经过电缆支架下方并穿过转盘前部通道到达右侧。

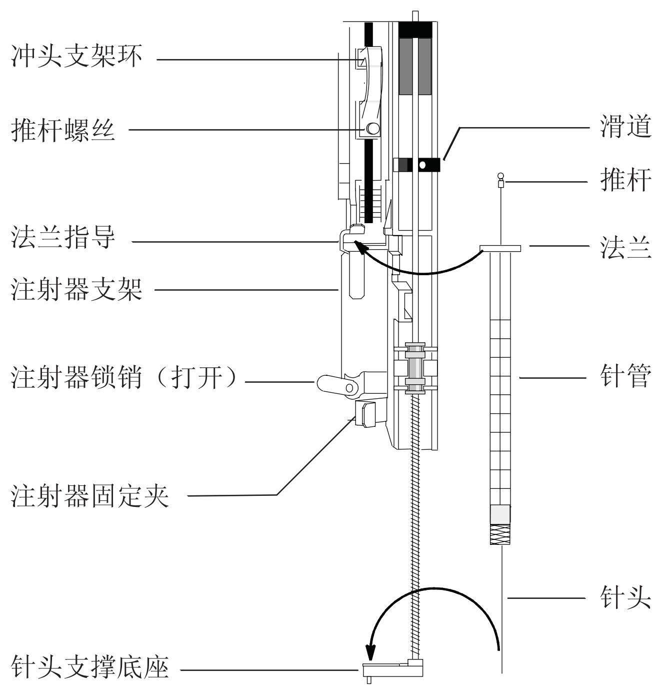
8 验证以下各项，确保安装正确：

- 进样器垂直。（如果进样器没有垂直固定在 GC 上，请检查进样口盖板下面的管路和电缆线路是否正确位于相应的通道中。）
- 定位销正确固定在定位孔中。
- 进样器底座触到进样口盖板。

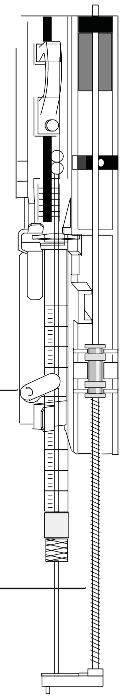
9 将进样器电源插在 GC 的后面板中。对于前进样口进样器位置，使用标为进样器 1 的接口。对于后进样口进样器位置，使用标为进样器 2 的接口。

在 7683 ALS 上安装注射器

1 打开进样器门。
2 如需要，取下注射器。（请参阅位于第 30 页的“取下 7683 ALS 上的注射器”。）
3 将注射器支架向上 （或向下）滑动。
4 令注射器针头穿过针头支撑底座上的孔。
5 令注射器针管同法兰导向器和注射器夹对齐，将注射器放置到位，同时让针头留在针头支撑底座的孔中。
6 顺时针旋转注射器锁销，将其关闭。



7 松开推杆螺丝，直到无法拧动为止。
8 向下移动推杆移动环并拧紧推杆螺丝。
9 上下移动推杆移动环。如果注射器推杆不能连同推杆移动环一起移动，请重复步骤 4 至 8。确保拧紧推杆螺丝。
10 通过上下移动滑片检查针头是否与针头支撑底座上的针头导向器对齐。针头应该在针头导向器中平滑地滑动。



小心 当注射器未放置在适当位置时不要操作进样器。如果让注射器锁销自由摆动，该锁销会干扰电机。

11 将注射器支架向下拉，直到针头支撑导向器夹接近进样口隔垫螺母的顶部。

针头支撑导向器应该正对隔垫固定螺母孔的中心位置。确保针头会碰到隔垫但不会刮擦螺母。

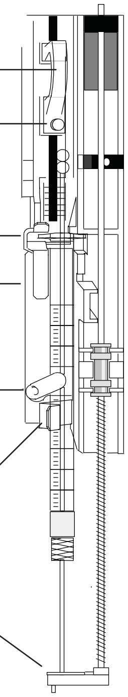
12 通过 GC 键盘按照所安装注射器的规格配置进样器。

a 按 **[Config] [Front Injector]**（[配置] [前进样器]）或 **[Config] [Back Injector]**（[配置] [后进样器]）。

b 滚动到**注射器规格**，输入所安装注射器的规格。

取下 7683 ALS 上的注射器

1 打开进样器门。
2 松开推杆螺丝并从注射器推杆向外抬离推杆移动环。
3 打开注射器锁销。



小心 请不要弯曲注射器针头。将注射器拔出支架，令针头完全脱离针头支撑导向器。当针头在针头支撑导向器中固定不动时很容易发生弯曲。

小心 为减少可能发生的针头刺破皮肤的危险，请使用适当的实验室安全设备和正确的人身防护装备 (PPE)。

4 小心地将注射器法兰从法兰导向器中提起，直至完全脱离导向器，然后提起注射器针头将其从针头支撑导向器中取出。

配置溶剂 / 废液瓶

1 按 [**Config**] [**Front Injector**]（[配置] [前进样器]）或 [**Config**] [**Back Injector**]（[配置] [后进样器]）显示参数。

2 滚动到所需参数，下面是这些参数的详细信息。

```
        CONFIG B INJ

后进样塔                 INJ1
使用 A-A2、B-B2
溶剂节省                2.0µL
注射器规格               10.0
纳升转换器                开
进样塔风扇                关
```

进样塔位置 — 进样器电缆连接到 GC 上的 INJ1 或 INJ2 端口。此设定值表明哪个进样塔位于哪个进样口上。切换进样塔时不必移动电缆，只需重新配置进样塔位置。使用 [**Off**]（关闭）按钮切换此位置。

注射器规格 — 输入介于 1 到 100 µL 的注射器规格。

清洗模式 — G2913 仅当 G2913A 进样器装有容纳 1 个样品瓶的转盘时才会显示。转盘溶剂瓶位置通过 [**Mode/Type**]（模式 / 类型）键来选择：

使用 A、B 清洗 — 如果进样器使用溶剂 A 清洗，则使用溶剂瓶 A ；如果进样器使用溶剂 B 清洗，则使用溶剂瓶 B。

使用 A-A2、B-B2 — 如果进样器使用溶剂 A 清洗，则使用溶剂瓶 A 和 A2 ；如果进样器使用溶剂 B 清洗，则使用溶剂瓶 B 和 B2。进样器在两个瓶之间切换。

使用 A-A3、B-B3 — 如果进样器使用溶剂 A 清洗，则使用溶剂瓶 A、A2 和 A3 ；如果进样器使用溶剂 B 清洗，则使用溶剂瓶 B、 B2 和 B3。进样器在三个瓶之间切换。

如果使用溶剂 A 清洗，则 G2913A 进样器始终使用两个 WA 废液瓶；如果使用溶剂 B 清洗，则始终使用两个 WB 废液瓶。

废液瓶模式 — G2613 仅当 G2613A 进样器装有容纳 3 个样品瓶的转盘时才会显示。转盘废液瓶位置通过 [**Mode/Type**]（模式 / 类型）键来控制：

- 使用 A 和 B 在两个废液瓶之间切换
- 仅使用 A 瓶 仅使用废液瓶 A
- 仅使用 B 瓶 仅使用废液瓶 B

溶剂节省 — 通过此选项令注射器清洗容量在注射器容积的约 20% 到 80% 之间变化。此设置可降低每次进样周期中所消耗的溶剂和样品量。有关更多信息，请参见样品残留。

清洗容量通过 [**Mode/Type**] （模式 / 类型）键来选择：这允许根据所用注射器的容积来选择实际清洗容量。

纳升转换器 — 通过该选项可以改变自动液体进样器的进样量。当开启时，进样量的范围在注射器容积的 2% 到 50% 之间。当关闭时，进样量的范围在 10% 到 50% 之间。

使用 B2 清洗 — G2613A 仅当 G2613A 进样器中装有容纳 3 个样品瓶的转盘时才会显示。您可以启用此选项以使用两个容纳溶剂 B 的 4 mL 溶剂瓶，从而在重新注满溶剂瓶前增加可以完成的运行数量。按 [**On**] （开）按钮启用 B2 清洗。

- 在位置 B 和位置 B2 使用相同的溶剂。（此选项不允许使用第三种溶剂。）
- 当使用溶剂 A 和溶剂 B 时，需要两个废液瓶。
- 可以使用的最大溶剂容量是 6 mL（每个溶剂瓶 A、B 和 B2 各 2 mL）。
- 单独配置每个进样器。

注意，每个进样的溶剂 B 清洗量不能改变。进样器只在两个溶剂 B 样品瓶之间交替使用。

此模式允许溶剂 B 清洗量为溶剂 A 清洗量的两倍。

进样塔风扇 — 使用 [**On**] （开）或 [**Off**] （关）键选择风扇的使用。

通常情况下，将风扇设置为 On （开）。

在 7683 ALS 转盘中装上样品瓶

1 在适当的位置装上废液瓶和溶剂瓶。确保在转盘的每个位置都装上废液瓶，不管相应方法中配置哪个废液瓶。

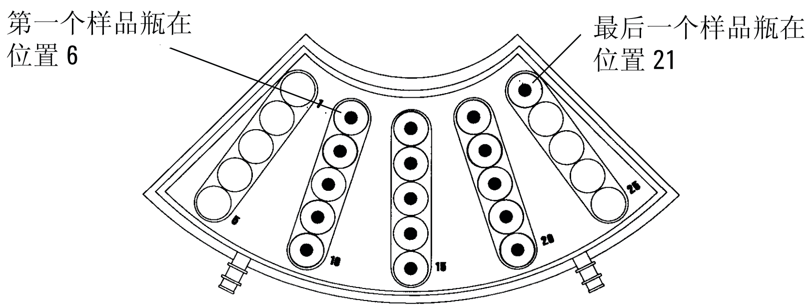
2 在合适的位置装上样品瓶 （对于容纳 8 件样品的转盘，从位置 1 到 8 ；对于容纳 1 件样品且不使用样品盘的转盘，使用位置 1）。

在 7683 ALS 样品盘中装上样品瓶

1 安装容纳 1 件样品的转盘 （如未安装）。（请参阅位于第 25 页的 “更换 7683 ALS 转盘”。）

2 根据编程序列将最多 100 个样品瓶放置在四个扇形样品盘中。不要在转盘中放置样品。

下面显示了使用转盘位置 6 至 21 的序列的转盘装载情况。



3 查看位于第 34 页的“7683 ALS 预运行检查清单”后再开始运行。

7683 ALS 预运行检查清单

在运行分析前请使用此检查清单确保样品瓶和进样器已准备就绪。

✔ 样品瓶至少装满半瓶。

✔ 样品瓶瓶盖位于中央，没有褶皱，且隔垫平整。

✔ 样品瓶位置与运行参数相匹配。

✔ 每个溶剂瓶包含 4.5 mL 新鲜溶剂。

✔ 废液瓶是空的。

✔ 注射器门是关闭的。

✔ 样品瓶用于容纳溶剂和废液的空间足够大。

✔ 注射器是新的或清洁的。

✔ 注射器设计和规格正确。

✔ 推杆在推杆移动环上是牢固的。

✔ 针头与隔垫固定螺母是对齐的。

✔ 注射器经过溶剂冲洗。

✔ GC 进样口衬管是干净并且脱活的。

✔ GC 进样口衬管或衬垫是适合进样方式的正确类型。

✔ GC 进样口隔垫类型是正确的。

✔ GC 进样口隔垫有充足的寿命。

✔ GC 进样口中安装有正确的隔垫螺母。

使 7683 ALS 适应 COC 进样口

1 选择适合色谱柱尺寸的柱头注射器。（请参阅 “适合冷却柱头 (COC) 进样口的消耗品和部件”。）

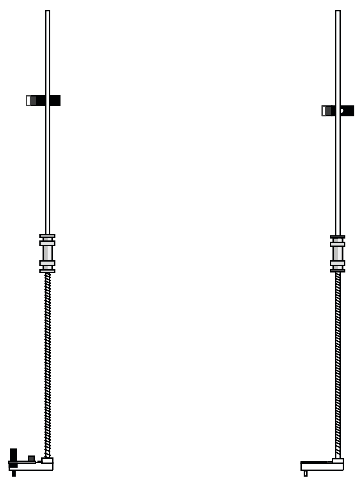
2 准备进样口。（请参阅 “准备进样口维护”。）

3 检查针嘴到色谱柱尺寸。（请参阅 “检查 COC 进样口的针嘴到色谱柱尺寸”。）

4 验证衬垫与针头尺寸相匹配。（请参阅 “在 COC 进样口上安装衬垫”。）

5 如需要，请更换隔垫。（请参阅 “更换 COC 进样口上的隔垫”。）

6 验证进样器中装有正确的针头支持组件。（请参阅 “更换 7683 进样器中的针头支持组件”。）



250 µm/320 µm (G2913-60978)

530 µm (standard, G2913-60977)

7 安装注射器。（请参阅位于第 28 页的 “在 7683 ALS 上安装注射器”。）

8 顺时针旋转转盘直至其停止，然后手动向下滑动注射器支架，直到针头插入进样口，以验证安装正确。

在 COC 进样口安装 200-µm 色谱柱

注意 **Agilent 建议直接在 200-µm 色谱柱上进样时，使用 530-µm 保留间隙管。**

1 准备进样口。（请参阅 “准备进样口维护”。）

警告 **小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以免烫伤。**

2 在进样口中安装 530-µm 的较短保留间隙管 （无涂层的熔融石英管）。（请参阅安装 COC 进样口的毛细管色谱柱。）
3 使用 Agilent Ultimate Union Kit（部件号 G3182-61580 和 G3182-61581）连接 200-µm 色谱柱和保留间隙管。

在 200-µm 色谱柱的 COC 进样口手动进样

1 如需要，请准备色谱柱。（请参阅位于第 36 页的 “在 COC 进样口安装 200- 祄 色谱柱”。）

小心 这些操作步骤应快速进行并将延迟降到最低程度。

2 将注射器针头浸入样品；推拉注射器推杆，将针管和针头中的空气排空。
3 将样品吸入注射器。
4 将针头从样品中取出，在注射器中吸入约 1 µL 的空气。
5 如果针头是湿的，请将针头擦干。
6 将针头径直导入隔垫螺母，刺破隔垫，然后将针头完全插入进样口，直至底部。
7 按 [**Start**]（开始）启动运行，尽可能快地推注射器推杆并将针头抽出进样口。

4
从键盘运行方法或序列

本节说明如何使用 GC 键盘而不使用 Agilent 数据系统调用、存储和运行方法或序列。键盘可用于选择存储在 Agilent 7890A GC 中的方法或自动序列并运行它。在这种情况下，运行生成的数据通常会发送到积分器以用于数据分析报告。

有关使用键盘输入创建方法或序列的信息，请参阅 《 Agilent 7890A GC 高级用户指南》。

从键盘调用、存储和运行方法

从键盘调用方法

1 按 **[Load]** （调用）。
2 按 **[Method]** （方法）。
3 输入要调用的方法编号 （从 1 到 9）。
4 按 **[On/Yes]** （开 / 是）调用方法并替换有效方法。或者，按 **[Off/No]** （关 / 否）返回存储的方法列表而不调用方法。

将方法存储到键盘

1 确保设置适当的参数。
2 按 [**Store**] （存储）。
3 按 [**Method**] （方法）。
4 输入要存储的方法编号 （从 1 到 9）。
5 按 [**On/Yes**] （开 / 是）存储方法并替换有效方法。或者，按 **[Off/No]** （关 / 否）返回存储的方法列表而不存储方法。

手动使用注射器进样并从键盘开始运行

1 准备用于进样的样品注射器。
2 调用所需的方法。（请参阅位于第 38 页的 “从键盘调用方法”。）
3 按 **[Prep Run]** （预运行）。
4 等待显示**进样 “状态”就绪**。
5 将注射器针头插入进样口并刺破隔垫。
6 同时向下按注射器推杆注入样品，然后按 **[Start]** （开始）。

从键盘运行方法以处理单一 ALS 样品

1 准备用于进样的样品。
2 将样品瓶放在 ALS 样品盘或转盘的指定位置。
3 调用所需的方法。（请参阅位于第 38 页的 “从键盘调用方法”。）

4 按 GC 键盘上的 **[Start]** （开始），开始清洗 ALS 注射器、进样和启动进样方法。样品注入注射器后，GC 达到就绪状态后将自动进样。

终止方法

1 按 **[Stop]** （停止）。

2 当您准备继续运行分析时，调用适当的序列或方法。（请参阅位于第 38 页的 "从键盘调用方法" 或位于第 40 页的 "从键盘调用序列"。）

从键盘调用、存储和运行序列

序列最多可以指定为五个要运行的子序列，以及优先级（仅限 ALS）和后运行序列（如果定义）。每个序列存储为一个编号（从 1 到 5）。

从键盘调用序列

1 按 **[Load] [Seq]** （[调用] [序列]）。
2 输入要调用的序列编号。
3 按 **[On/Yes]** （开 / 是) 调用序列或按 **[Off/No]** （关 / 否）取消调用。

   如果未存储指定的序列编号，将显示一条错误消息。

从键盘存储序列

1 按 **[Store] [Seq]** （[存储] [序列]）。
2 输入要存储的序列编号。
3 按 **[On/Yes]** （开 / 是）存储序列或按 **[Off/No]** （关 / 否）取消存储。

从键盘运行优先级序列

1 按 **[Seq]** （序列）。
2 滚动到**使用优先级**并按 **[On/Yes]** （开 / 是）。

   将调用优先级方法并且样品将以指定的优先级序列运行。完成后，将关闭**使用优先级**并且继续使用主序列。

从键盘开始运行序列

1 调用序列。（请参阅位于第 40 页的 “从键盘调用序列”。）
2 按 **[Seq Control]** （序列控制）。
3 验证序列的状态：
   - **正在运行** — 序列正在运行
   - **就绪 / 等待** — 仪器未准备好（由于柱箱温度、平衡时间等）
   - **暂停** — 序列暂停
   - **停止** — 继续步骤 4

- **终止** — 序列未等待运行完成便停止（请参阅位于第 41 页的“终止序列”。）
- **无序列** — 序列关闭或未定义

4 滚动到**开始序列**行并按 **[Enter]** 将状态更改为**正在运行**。

运行 LED 将亮起，并且完成序列前将一直亮起。序列继续运行，直到执行所有子序列或终止序列。

暂停正在运行的序列

1 按 **[Seq Control]** （序列控制）。
2 滚动到**暂停序列**，然后按 **[Enter]**。

当前样品运行完成后序列将停止。

继续暂停的序列

1 按 **[Seq Control]** （序列控制）。
2 滚动到**继续序列**，然后按 **[Enter]**。

序列继续到下一样品。

停止正在运行的序列

1 按 **[Seq Control]** （序列控制）。
2 滚动到**停止序列**，然后按 **[Enter]**。

序列将停止在当前正在运行的子序列结尾，除非 **Post Sequence Repeat 序列**为**开**。进样器样品盘立刻停止不动。

继续停止的序列

1 按 **[Seq Control]** （序列控制）。
2 滚动到**继续序列**，然后按 **[Enter]**。

序列从序列开头重新开始。

终止序列

终止序列后，该序列不等待当前运行完成便立即停止。

以下原因会导致序列终止：

- 按 **[Stop]** （停止）键。
- 发生进样器错误，导致出现一条错误消息。
- GC 在方法调用过程中检测到配置不匹配。
- 正在运行的序列尝试调用不存在的方法。
- 进样器关闭。

继续终止的序列

1 纠正问题。（请参阅位于第 41 页的 “终止序列”。）
2 按 **[Seq Control]** （序列控制）。
3 滚动到**继续序列**，然后按 **[Enter]**。

将重复终止的样品运行。

Agilent Technologies

美国印刷， 2007 年 2 月