

Agilent 7697A 顶空进样器

维护

声明

© Agilent Technologies, Inc. 2011

按照美国和国际版权法的规定，未经 Agilent Technologies, Inc. 事先同意和书面许可，不得以任何形式或采取任何手段（包括电子存储和检索或翻译成其他语言）复制本手册中的任何内容。

手册部件号

G4556-97017

版本

第一版，2011 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

本手册内容按“原样”提供，在将来的版本中如有更改，恕不另行通知。而且，在适用法律允许的最大范围内，Agilent 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用性的暗示的担保。Agilent 不对因提供、使用或执行本手册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 Agilent 与用户签有单独的书面协议，且协议中涉及本手册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

“注意”声明表示存在危险。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。请您在完全理解注意声明并符合注意声明中指定的条件后，再继续进行操作。

警告

“警告”声明表示存在危险。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。请您在完全理解警告声明并符合警告声明中指定的条件后，再继续进行操作。

目录

1 关于维护顶空进样器

维护概述	6
维护内容	6
“早期维护预警”功能	6
维护所需的工具和材料	7
安全	7

2 卸下盖板和组件

卸下样品定量环盖	10
卸下样品定量环加热盖	11
卸下气路组件	12
卸下 111 样品瓶型号样品盘组件	12
卸下 12 样品瓶型号样品盘盖板	12

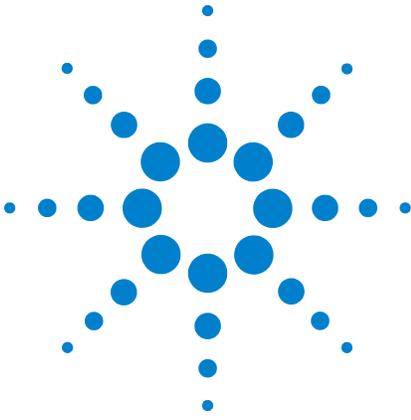
3 维护

清洁 12 样品瓶型号样品盘	14
清洁 111 样品瓶型号样品盘	15
卸下样品探头	16
卸下样品定量环	17
卸下六通阀	18
将传输线连接到冷柱头进样口	19
将传输线连接到吹扫填充进样口	21
将传输线连接到分流 / 不分流进样口或多模式进样口	23
将传输线连接到挥发性物质分析接口	25
从传输线上卸下熔融石英色谱柱	28
将熔融石英色谱柱安装在传输线中	30
清洁样品瓶柱箱 (111 样品瓶型号)	38

安装样品盘密封垫	40
卸下样品盘组件（111 样品瓶型号）	41
安装样品盘组件（111 样品瓶型号）	42

4 消耗品和部件

Agilent 7697A 顶空进样器的消耗品和部件	44
----------------------------	----



1 关于维护顶空进样器

维护概述	7
维护所需的工具和材料	8
安全	8

本节提供包含在此文档中的维护过程的概述。本节还列出了日常维护所需的工具，以及执行维护任务之前应该注意的一些安全信息。

维护概述

本手册详细叙述了维护 7697A 顶空进样器（顶空）所需的日常任务。维护中需要具备工具使用和顶空操作的基本知识。例如，读者应该知道下列操作：

- 安全地开关仪器
- 准备并运行样品
- 输入和开发方法
- 使用 Swagelok 和其他标准接头进行典型的气路控制组件连接

维护内容

本手册描述了如何维护下列顶空组件：

- 熔融石英色谱柱
- 熔融石英传输线
- 进样针头
- 样品定量环
- 六通阀
- 样品瓶柱箱
- 传送装置
- 样品盘

“早期维护预警”功能

顶空和 Agilent G4600AA 仪器实用程序都具有提醒用户有关预期维护需求的功能。此功能称为“早期维护预警”，当计数器（例如机械臂衬垫计数器、阀定量环计数器或探头循环计数器）达到所指定的维护点时，仪器会自动向用户发出通知。执行所需的维护之后，请重置所使用的计数器以重新开始使用“早期维护预警”功能。有关此功能的详细信息，请参考 Agilent 仪器实用程序提供的功能。

维护所需的工具和材料

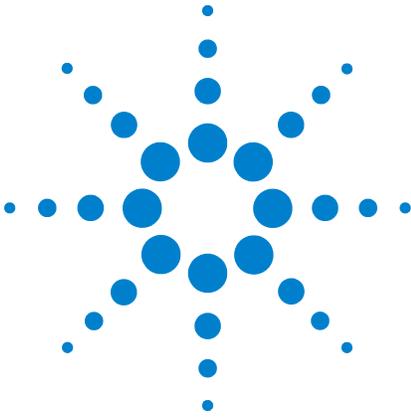
表 1 列出了大部分 GC 维护过程需要使用的工具。执行维护过程需要的特殊工具会在过程的步骤 1 中列出。

T-20 Torx 螺丝刀	
T-20 Torx 螺丝刀	(用于近距离工作)
T-20 Torx 长螺丝刀	
T-10 Torx 螺丝刀	
T-10 Torx 螺丝刀	(用于近距离工作)
小号十字头螺丝刀	
大号十字头螺丝刀	

安全

执行维护任务之前，请阅读《7697A 顶空进样器安全手册》中的重要安全与规范信息。

1 关于维护顶空进样器



2 卸下盖板和组件

卸下样品定量环盖	9
卸下样品定量环加热盖	10
卸下气路组件	10
卸下 111 样品瓶型号样品盘组件	11
卸下 12 样品瓶型号样品盘盖板	11

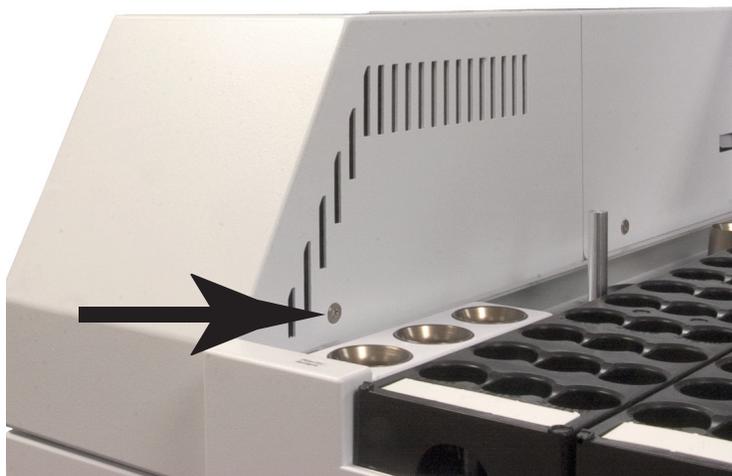
本节介绍如何按照日常维护需要卸下盖板和组件。仅应卸下本章中列出的盖板和组件。卸下其他顶空盖板可能会损害仪器的安全功能，导致人身伤害或仪器损坏。

2 卸下盖板和组件

卸下样品定量环盖

此盖用于保护样品定量环加热盖和传输线。要卸下样品定量环盖，请执行以下操作：

- 1 按 **[Tray Park/Carousel Advance]**（样品盘停放 / 传送装置前进）以“停放”样品盘（如果可用）。
- 2 卸下用于固定盖板的 T-20 螺丝。



- 3 滑动盖板使其脱离机箱，然后提起盖板将其卸下。

卸下样品定量环加热盖

样品定量环加热盖用于保护六通阀和样品定量环。要卸下样品定量环加热盖，请执行以下操作：

- 1 卸下样品定量环盖。请参见 [卸下样品定量环盖](#)。

警告

加热盖及其内部元件可能很热，会造成烫伤。

- 2 将样品定量环和样品探头冷却到安全处理温度。如果断开熔融石英传输线与顶空的连接，应根据需要冷却传输线和 GC 色谱柱柱箱，以防止损坏 GC 色谱柱和传输线。
- 3 使用 T-20 Torx 螺丝刀，完全松开样品定量环加热盖前面的 T-20 Torx 固定指旋螺钉。



- 4 小心地竖直提起样品定量环加热盖，将其从顶空进样器中取出。

卸下气路组件

卸下气路组件，露出柱箱顶盖、传送装置和柱箱组件。要卸下气路组件，请执行以下操作：

- 1 完全松开气路组件前面区域的两颗 T-20 Torx 固定指旋螺钉。
- 2 完全松开气路组件后面区域的两颗 T-20 Torx 固定指旋螺钉。
- 3 竖直提起气路组件，将设备逆时针旋转约 90 度，并将其放在顶空的后面。

卸下 111 样品瓶型号样品盘组件

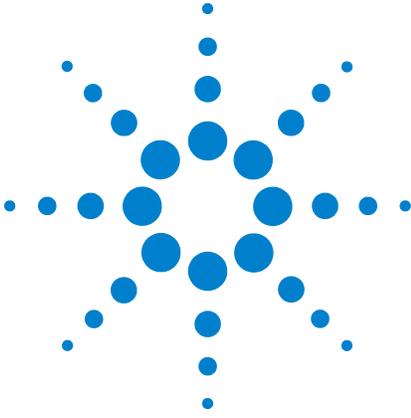
卸下 111 样品瓶型号的样品盘组件，露出传送装置和柱箱组件。要卸下 111 样品瓶型号的样品盘组件，请执行以下操作：

- 1 关闭顶空电源并断开电源线连接。
- 2 断开所有供气管线。
- 3 卸下所有样品瓶和样品盘。
- 4 提起样品盘的前端并断开样品盘组件下方的两根电缆。
- 5 从电缆固定夹上拆下这两根电缆。
- 6 提起样品盘组件使其脱离顶空机箱，并将其放在平坦且稳固的表面上。

卸下 12 样品瓶型号的样品盘盖板

12 样品瓶型号的样品盘盖板可用于保护 12 样品瓶型号的传送装置。要卸下 12 样品瓶型号的样品盘盖板，请执行以下操作：

- 1 关闭顶空的电源并断开电源线连接。
- 2 断开所有供气管线。
- 3 提起并打开 12 样品瓶型号的样品盘盖板。
- 4 在提起样品瓶盖使其脱离机箱的同时向内拉动指旋螺钉，取下铰链并卸下样品瓶盖。该指旋螺钉断开连接后，请对第二个指旋螺钉重复相同的操作。
- 5 使样品瓶盖倾斜，以脱离顶空。



3 维护

清洁 12 样品瓶型号样品盘	13
清洁 111 样品瓶型号样品盘	14
卸下样品探头	15
卸下样品定量环	16
卸下六通阀	17
将传输线连接到冷柱头进样口	17
将传输线连接到吹扫填充进样口	19
将传输线连接到分流 / 不分流进样口或多模式进样口	20
将传输线连接到挥发性物质分析接口	22
从传输线上卸下熔融石英色谱柱	24
清洁样品瓶柱箱 (111 样品瓶型号)	34
安装样品盘密封垫	35
卸下样品盘组件 (111 样品瓶型号)	36
安装样品盘组件 (111 样品瓶型号)	37

本节介绍 Agilent 7697A 顶空进样器的基本维护过程。

清洁 12 样品瓶型号样品盘

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

以下说明介绍如何清洁 12 样品瓶型号的样品盘区域。

- 1 备齐下列各项：
 - 无毛手套
 - T-20 Torx 螺丝刀
 - 无棉绒的拭布
 - 真空吸尘器
- 2 卸下 12 样品瓶型号的样品盘顶盖。
 - a 拔出样品瓶盖。
 - b 从传送装置中取下所有的样品瓶。
 - c 从黑色的 12 样品瓶型号的样品盘顶盖中卸下三颗 T-20 平头螺丝。旋转传送装置，使三颗螺丝全部露出。
 - d 从传送装置中卸下黑色的 12 样品瓶型号的样品盘顶盖。
- 3 卸下 12 样品瓶型号的传送装置组件。
 - a 卸下传送装置底座上用于将传送装置固定到传送装置轮轴的三颗 T-20 截锥头螺钉和垫圈。
 - b 小心地提起传送装置，使其脱离传送装置轮轴和机箱。
- 4 清洁样品瓶区域。
 - a 用真空吸尘器仔细清洁传送装置和样品盘区域的所有碎玻璃。
 - b 用无棉绒的拭布擦掉传送装置和样品盘区域的所有溢出液体。

清洁 111 样品瓶型号的样品盘

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

下面介绍如何清洁 111 样品瓶型号的样品盘区域。

- 1 备齐下列各项。
 - 无毛手套
 - 无棉绒的拭布
 - 真空吸尘器
- 2 从样品盘中小心地取下所有样品瓶并将它们放在一边。
- 3 清洁样品盘。
 - a 从样品盘组件中卸下样品盘。
 - b 用真空吸尘器去除样品盘中的所有碎玻璃。
 - c 用无棉绒的拭布擦掉样品盘中的所有溢出液体。
- 4 从顶空中卸下样品盘组件。请参见第 45 页上的“卸下样品盘组件（111 样品瓶型号）”。
- 5 用无棉绒的拭布清洁样品盘组件。
 - a 擦掉样品盘组件表面上的所有溢出液体。
 - b 清洁优先样品区域。
 - c 清洁样品瓶提升器区域内部。
 - d 清洁样品瓶混合器区域内部。
 - e 擦掉台架和机械臂抓手上的所有残留物。
- 6 清洁顶空样品盘表面上可能通过样品盘组件底座流下的所有溢出液体或落下的碎玻璃。
 - a 用真空吸尘器去除顶空样品盘表面上的所有碎玻璃。
 - b 用无棉绒的拭布擦掉样品盘表面上的所有溢出液体。

卸下样品探头

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - 无毛手套
 - 1/4 英寸扳手
- 2 将 GC 柱箱冷却到环境温度。
- 3 关闭顶空并拔下电源线。
- 4 等到顶空柱箱和传输线冷却后便可继续操作。
- 5 关闭所有气流。
- 6 卸下气路控制组件加热盖：
 - a 抬起气路控制组件盖。
 - b 将加热盖竖直提起使其脱离顶空机箱，将其卸下。提起加热盖时，一定要小心，不要损坏传输线。
- 7 卸下样品定量环盖：
 - a 卸下探头盖附近的样品阀 / 定量环加热器顶部区域的 T-20 Torx 螺丝。
 - b 完全松开样品定量环盖上的两颗 T-20 Torx 固定螺钉（右下角）。
 - c 提起样品定量环盖，使其脱离组件。
- 8 卸下六通阀盖：
 - a 完全松开阀盖上的两颗 T-20 Torx 固定螺钉。
 - b 提起阀盖，使其脱离组件。
- 9 提起样品探头盖，使其脱离组件。
- 10 使用 1/4 英寸扳手，松开六通阀上的样品探头连接并断开样品探头与阀之间的连接。
- 11 提起样品探头使其脱离气路组件。

卸下样品定量环

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - 无毛手套
 - 1/4 英寸扳手
- 2 将 GC 柱箱冷却到环境温度。
- 3 关闭顶空并拔下电源线。
- 4 等到顶空柱箱和传输线冷却后便可继续操作。
- 5 关闭所有气流。
- 6 卸下气路控制组件加热盖：
 - a 抬起气路控制组件盖。
 - b 将加热盖竖直提起使其脱离顶空机箱，将其卸下。提起加热盖时，一定要小心，不要损坏传输线。
- 7 卸下样品定量环盖：
 - a 卸下探头盖附近的样品阀 / 定量环加热器顶部区域的 T-20 Torx 螺丝。
 - b 完全松开样品定量环盖上的两颗 T-20 Torx 固定螺钉（右下角）。
 - c 提起样品定量环盖，使其脱离组件。
- 8 使用 1/4 英寸扳手断开样品定量环与六通阀的连接。
- 9 从气路组件中卸下样品定量环。

卸下六通阀

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - 无毛手套
 - 1/4 英寸扳手
- 2 将 GC 柱箱冷却到环境温度。
- 3 关闭顶空并拔下电源线。
- 4 等到顶空柱箱和传输线冷却后便可继续操作。
- 5 关闭所有气流。
- 6 卸下气路控制组件加热盖：
 - a 抬起气路控制组件盖。
 - b 将加热盖竖直提起使其脱离顶空机箱，将其卸下。提起加热盖时，一定要小心，不要损坏传输线。
- 7 卸下样品定量环盖：
 - a 卸下探头盖附近的样品阀 / 定量环加热器顶部区域的 T-20 Torx 螺丝。
 - b 完全松开样品定量环盖上的两颗 T-20 Torx 固定螺钉（右下角）。
 - c 提起样品定量环盖，使其脱离组件。
- 8 卸下六通阀盖：
 - a 完全松开阀盖上的两颗 T-20 Torx 固定螺钉。
 - b 提起阀盖，使其脱离组件。
- 9 使用 1/4 英寸扳手拆除六通阀的所有连接。
- 10 提起六通阀，使其脱离气路区域。

将传输线连接到冷柱头进样口

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - a 无毛手套
 - b 毛细管色谱柱切割器 (5181-8836)

警告

当心！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 将 GC 进样口冷却到安全处理温度。
- 3 将 GC 柱箱冷却到室温以防止损坏色谱柱。然后关闭载气。
- 4 使熔融石英管从传输线上的内部金属套管延伸出 42 毫米。
- 5 将熔融石英管穿过冷柱头进样口上的固定螺母。
- 6 用手拧紧固定螺母。轻轻地拉动传输线以确定聚四氟乙烯密封垫圈对传输线已形成密封。如有必要，请进一步拧紧固定螺母。
- 7 确保色谱柱尺寸相对于熔融石英管尺寸正确无误。色谱柱内径不能大于 530 微米。有关详细信息，请参考冷柱头进样口文档。
- 8 安装传输线后，需连接传输线支架（图 1）。

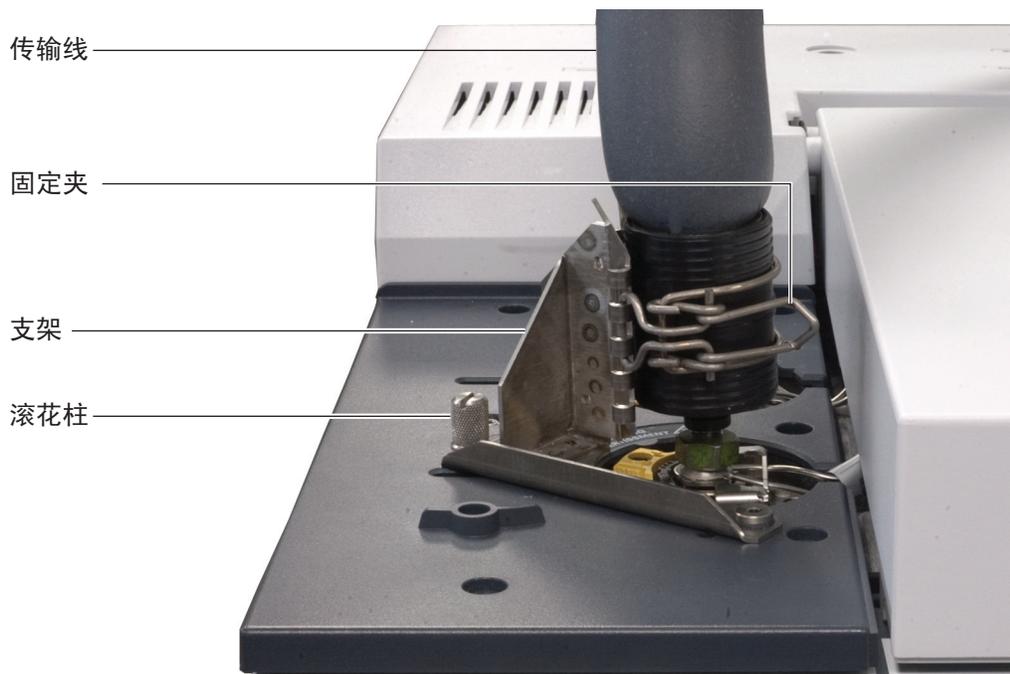


图 1 安装到 7890A GC 进样口上的传输线

- 9 确保在适当配置下将载气连接到 GC-MS 系统。开始向系统供应载气。有关详细信息，请参考《[安装和首次启动](#)》手册。
- 10 将冷柱头进样口加热到工作温度。
- 11 如需要，重新拧紧接头。
- 12 有关详细信息，请参考冷柱头进样口附带的文档。

将传输线连接到吹扫填充进样口

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - a 两把 7 毫米扳手
 - b 无毛手套
 - c 毛细管色谱柱切割器 (5181-8836)
 - d 进样口隔垫，绿色 (5183-4759)

警告

当心！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 将 GC 进样口冷却到安全处理温度。
- 3 将 GC 柱箱冷却到室温以防止损坏色谱柱。然后关闭载气。
- 4 从进样口取下标准隔垫螺母和隔垫。
- 5 安装传输线支架。
- 6 在熔融石英管上滑动整体式隔垫螺母和应力消除耦合片，直到传输线的内部金属套管降至应力消除的最低点。
- 7 在熔融石英管上滑动隔垫，直到隔垫贴在整体式隔垫螺母和应力消除耦合片的底部。
- 8 切割熔融石英管，使其超出隔垫末端 35 毫米。
- 9 安装适合应用的进样口衬管（带有 O 形环）。
- 10 将传输线的尖端插入进样口。用手拧紧应力消除耦合片。
- 11 安装传输线后，需连接传输线支架（图 2）。

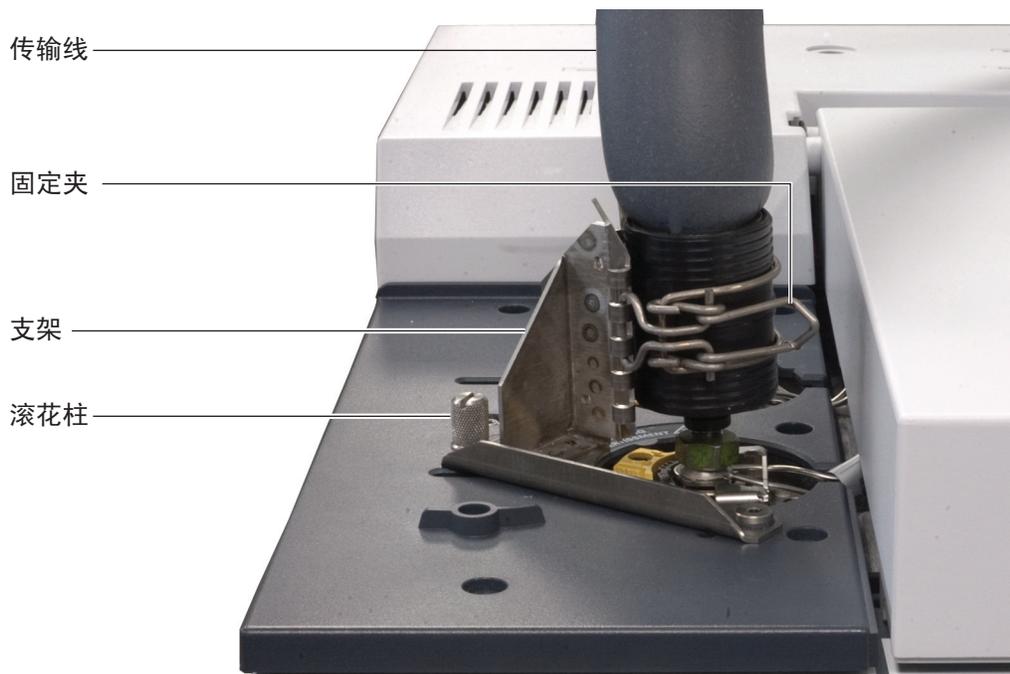


图 2 安装到 7890A GC 进样口上的传输线

- 12 使用可选的 G4562A 载气 EPC 模块配置顶空附加载气流。
- 13 将吹扫填充进样口加热到工作温度。
- 14 如需要，重新拧紧接头。
- 15 有关详细信息，请参考吹扫填充进样口附带的文档。

将传输线连接到分流 / 不分流进样口或多模式进样口

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - a 无毛手套
 - b 两把 7 毫米扳手
 - c 毛细管色谱柱切割器 (5181-8836)
 - d 进样口隔垫，绿色 (5183-4759)

警告

当心！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 将 GC 进样口冷却到安全处理温度。
- 3 将 GC 柱箱冷却到室温以防止损坏色谱柱。然后关闭载气。
- 4 从进样口取下标准隔垫螺母和隔垫。
- 5 安装传输线支架。
- 6 在熔融石英管上滑动整体式隔垫螺母和应力消除耦合片，直到传输线的内部金属套管降至应力消除的最低点。
- 7 在熔融石英管上滑动隔垫，直到隔垫贴在整体式隔垫螺母和应力消除耦合片的底部。
- 8 切割熔融石英管，使其超出隔垫末端 35 毫米。
- 9 安装适合应用的进样口衬管（带有 O 形环）。
- 10 将传输线的尖端插入进样口。用手拧紧应力消除耦合片。
- 11 安装传输线后，需连接传输线支架（图 3）。

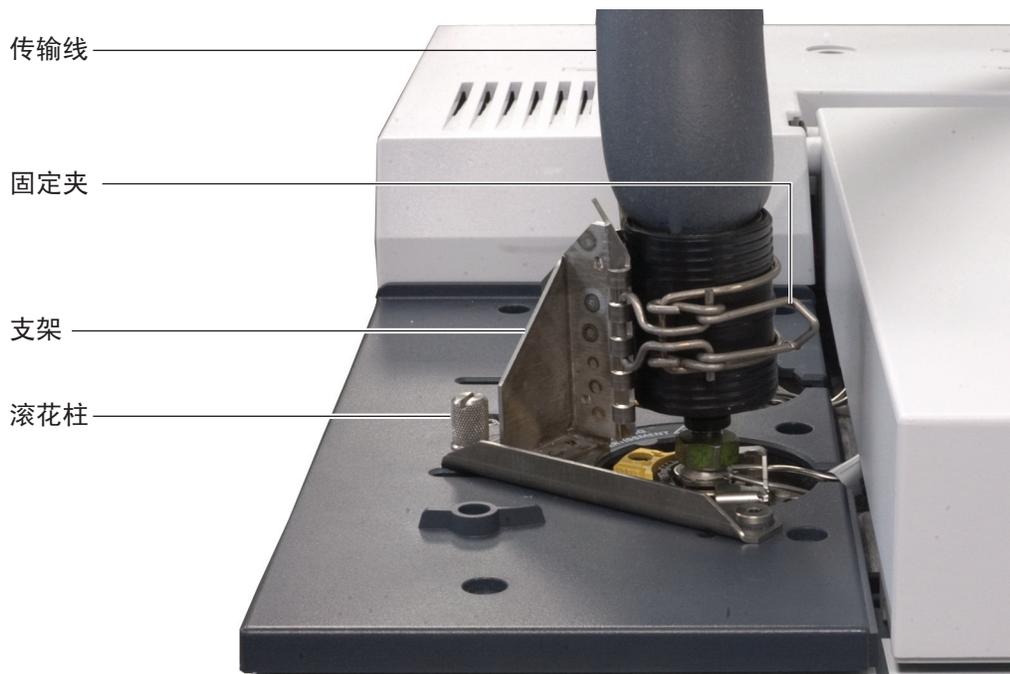


图 3 安装到 7890A GC 进样口上的传输线

- 12 确保在适当配置下将载气连接到 GC-MS 系统。开始向系统供应载气。有关详细信息，请参考《[安装和首次启动](#)》手册。
- 13 将分流 / 不分流进样口或多模式进样口加热到工作温度。
- 14 如需要，重新拧紧接头。
- 15 有关详细信息，请参考分流 / 不分流进样口或多模式进样口附带的文档。

将传输线连接到挥发性物质分析接口

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - a 无毛手套
 - b 一把 7/16 英寸扳手
 - c 两把 5/16 英寸扳手
 - d 一把 7 毫米扳手
 - e 毛细管色谱柱切割器 (5181-8836)
 - f 适当尺寸的 SilTite 密封垫圈（适用于内径为 250、320 或 530 微米的传输线）
 - g 套接工具 (G2319-60200)

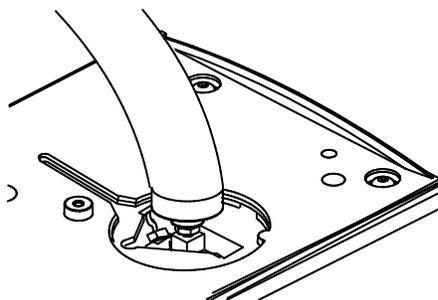
警告

当心！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 将 GC 进样口冷却到安全处理温度。
- 3 将 GC 柱箱冷却到室温以防止损坏色谱柱。然后关闭载气。
- 4 将螺母推到熔融石英管上，使其伸出传输线，直到传输线的内部金属套管降至螺母的最低点。
- 5 在熔融石英管上滑动适当尺寸的 SilTite 密封垫圈，直到其紧贴着螺母。
- 6 使用套接工具将 SilTite 密封垫圈套接到熔融石英管。小心地将螺母固定到传输线。
- 7 使用毛细管色谱柱切割器修剪熔融石英管，使其仅伸出密封垫圈 2 毫米。



- 8 用手拧紧螺母使其紧贴进样口，连接来自气体进样器的传输线。再用扳手将螺母拧紧 1/4 圈。



- 9 安装传输线后，需连接传输线支架（图 4）。

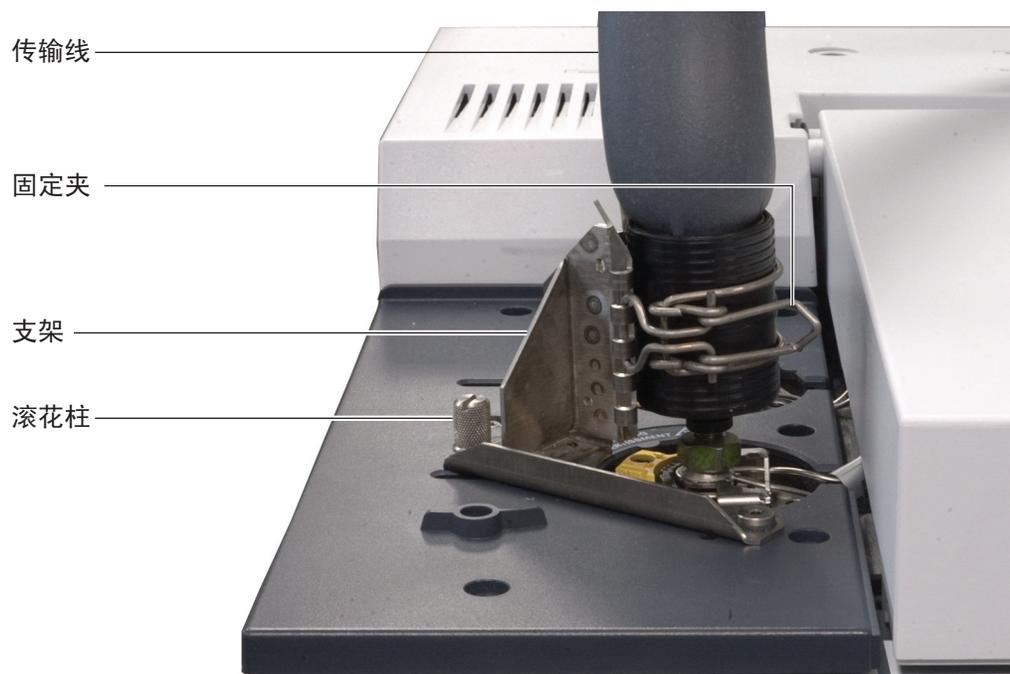


图 4 安装到 7890A GC 进样口上的传输线

- 10** 设置通过传输线的载气流并检查是否有泄漏。如果传输线螺母存在泄漏，则再用提供的扳手将其拧紧 1/8 圈。根据色谱柱制造商的建议进行吹扫。
- 11** 将挥发性物质分析接口加热至工作温度。
- 12** 如需要，重新拧紧接头。
- 13** 有关详细信息，请参考挥发性物质分析接口附带的文档。

从传输线上卸下熔融石英色谱柱

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - 3/16 英寸开口扳手（在运输工具箱中提供）
 - 1/4 英寸开口扳手
- 2 冷却顶空进样器中的传输线和六通阀（样品定量环）。

小心

断开传输线连接可能会中断 GC 载气流。根据需要冷却 GC 色谱柱箱和进样口，以防止损坏色谱柱。

警告

当心！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。

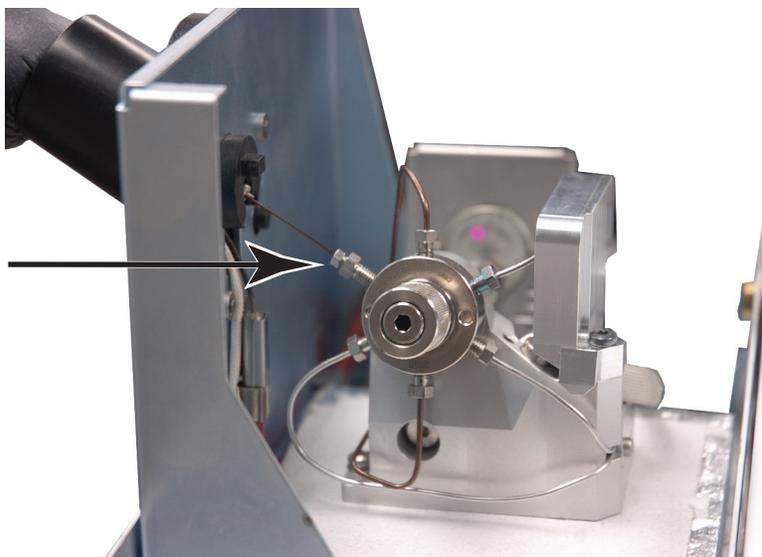
- 3 将 GC 进样口冷却到安全处理温度。
- 4 如果使用 GC 载气控制，或者如果顶空为 GC 提供载气流，还应将 GC 柱箱冷却到环境温度以防止损坏色谱柱。
- 5 抬起进样定量环盖。



- 6 松开将阀加热盖固定到六通阀上的滚花螺母，将其取下。



- 7 从 GC 上的支架松开传输线固定夹。
- 8 卸下 GC 进样口隔垫固定螺母。（有关说明，请参见 GC 维护手册。）从 GC 中拉出传输线。
- 9 滑动隔垫固定螺母，使其脱离熔融石英色谱柱。轻轻地将传输线放在一边。
- 10 松开内部异径管中的 3/16 英寸螺母。



- 11 从内部异径管卸下熔融石英色谱柱。
- 12 轻轻抓住顶空一端的熔融石英管，并将管线从传输线中拉出。妥善保存 3/16 英寸螺母以备将来使用（如果需要）。

将熔融石英色谱柱安装在传输线中

小心

应佩戴干净的不含棉绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
 - 3/16 英寸开口扳手
 - 色谱柱切割片
 - 1/4 英寸开口扳手
 - 隔垫螺母拐角扳手（GC 进样口扳手）
 - 尺寸适合此色谱柱的聚酰亚胺密封垫圈（或使用新的 1/16 英寸内部异径管接头）
 - 530 微米、250 微米或 320 微米熔融石英色谱柱（长度至少为 1.2 米）
 - 用于 GC 进样口的 11 毫米隔垫
 - 隔垫螺母转换接头 (G3452-60835)
 - 异丙醇
 - 实验室用纸巾
 - 无毛手套

- 2 从传输线取下现有熔融石英管。请参见“[从传输线上卸下熔融石英色谱柱](#)”。

如果当前未安装熔融石英管，请将传输线、六通阀（样品定量环）以及 GC 进样口和柱箱冷却到安全处理温度。

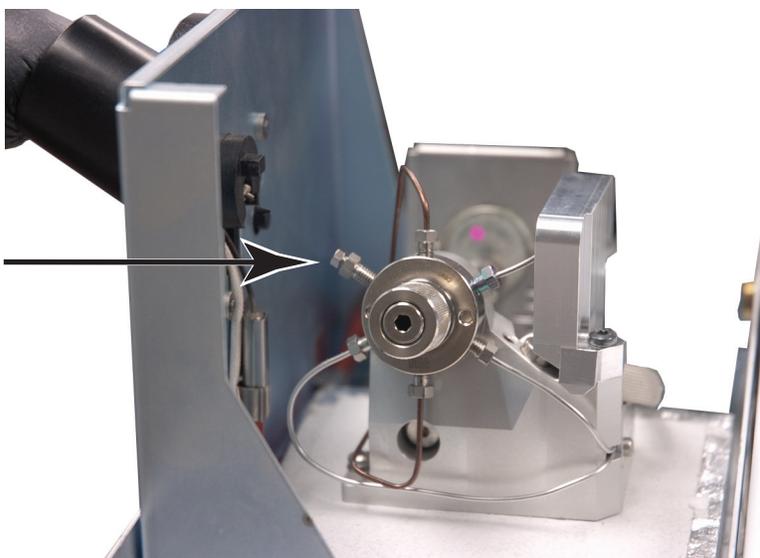
- 3 抬起进样定量环盖。



- 4 松开将阀加热盖固定到六通阀上的滚花螺母，将其取下。



- 5 将传输线以 10 点钟的方位安装在阀口中，如下图所示（阀口 3）。



使用 1/16 英寸内部异径管安装传输线，如下所示。如有可能，请将现有的 1/4 英寸螺母和密封垫圈保留在原位，并使用新的密封垫圈和现有的 3/16 英寸螺母将新的熔融石英管安装在其中。

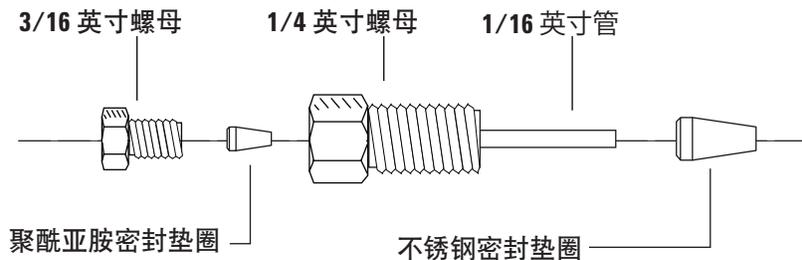


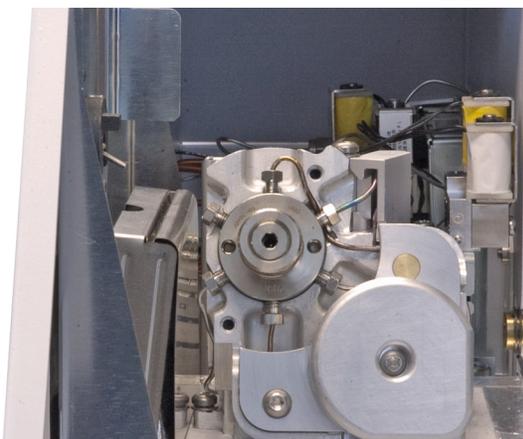
图 5 内部异径管接头部件

警告

在拿取、切割以及安装玻璃或熔融石英毛细管色谱柱时应佩戴护目镜，以防颗粒物溅入眼部。小心拿取这些色谱柱，以免刺伤皮肤。

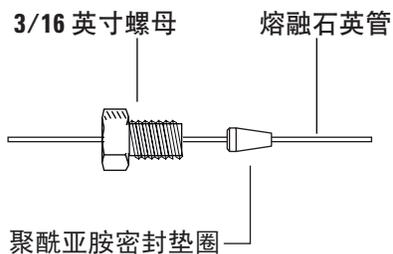
- 6 如果使用已安装的 1/4 英寸螺母，请跳过此步骤。

将不锈钢密封垫圈滑到异径管接头的 1/16 英寸的一端，然后安装到阀开口端。用手拧紧，然后再拧紧 1/4 圈。

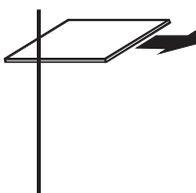


- 7 解开约 1 米长的熔融石英管。从将连接到 GC 的开口端（不是靠近六通阀的一端）开始，轻轻将管线穿过传输线，直到其从靠近六通阀的一端露出来。
- 8 轻轻抓住顶空一端的熔融石英管，推拉管线以确认它在传输线中没有断开。熔融石英管应可以来回移动。

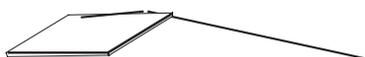
- 9 将 3/16 英寸螺母和聚酰亚胺密封垫圈装到熔融石英管上，如下所示。



- 10 使用色谱柱切割器从熔融石英管的前端剪下约 1 厘米。
- 用玻璃刻划工具在色谱柱上刻线。刻线必须同色谱柱垂直以确保断面整齐。



- 稳住色谱柱，对着色谱柱切割器（与刻线相对着）将色谱柱末端切割下来。使用接目放大镜检查切割端，确保其上没有毛刺或锯齿状边缘。



- 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。
- 11 轻轻地将 3/16 英寸螺母安装在内部异径管接头内。但不要拧紧。
- 12 轻轻地将熔融石英管滑入内部异径管接头，直至其底部。用手拧紧 3/16 英寸螺母，然后再拧紧 1/4 圈。轻轻拉动传输线，测试连接。传输线不应从新安装的接头滑出。请参见图 6。

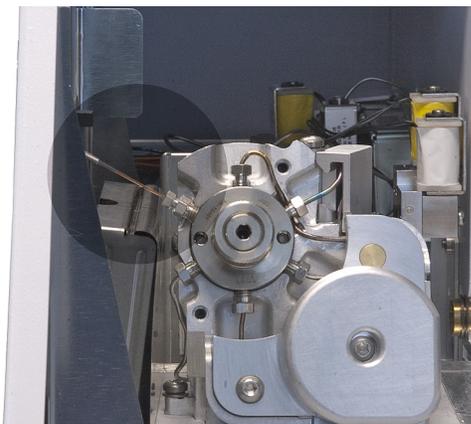
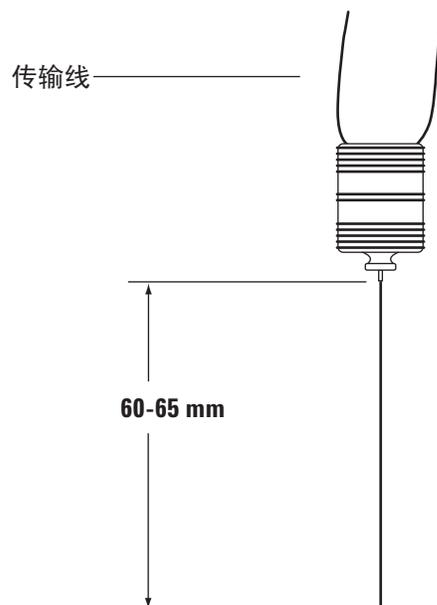
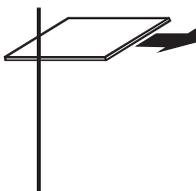


图6 安装到六通阀中的传输线

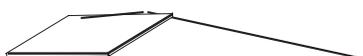
- 13 修剪熔融石英管的 GC 进样口端，使 60 至 65 毫米伸出传输线之外。



- a 测量熔融石英管的正确长度。
- b 用玻璃刻划工具在色谱柱上刻线。刻线必须同色谱柱垂直以确保断面整齐。



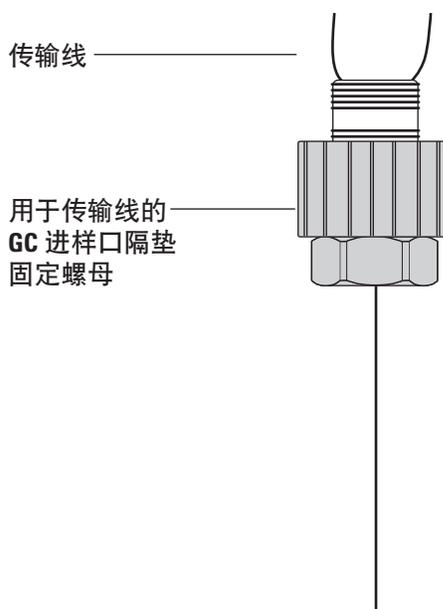
- c 稳住色谱柱，对着色谱柱切割器（与刻线相对着）将色谱柱末端切割下来。



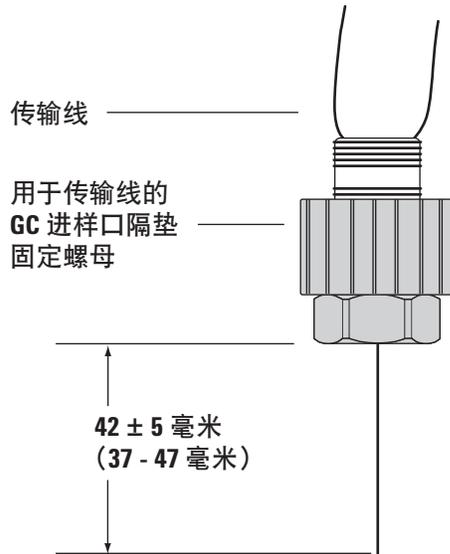
警告

当心！柱箱、进样口和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

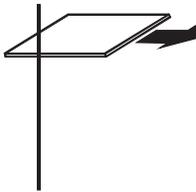
- 14 卸下 GC 进样口隔垫固定螺母。（有关说明，请参见 GC 维护手册。）
- 15 将新的隔垫安装在顶空隔垫螺母转换接头中。
- 16 将熔融石英管从传输线穿过隔垫，如下所示。将隔垫螺母转换接头一直向上推到熔融石英管，直至接触到传输线末端。



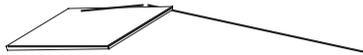
- 17 修剪熔融石英管，使其最终长度为 42 ± 5 毫米（从隔垫螺母转换接头底部测量）。



- a 测量熔融石英管的正确长度。
- b 用玻璃刻划工具在色谱柱上刻线。刻线必须同色谱柱垂直以确保断面整齐。



- c 稳住色谱柱，对着色谱柱切割器（与刻线相对着）将色谱柱末端切割下来。使用接目放大镜检查切割端，确保其上没有毛刺或锯齿状边缘。



- d 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。

小心

将熔融石英管向下安装到 GC 进样口。隔垫螺母转换接头应可以很容易地安装到进样口上。

- 18 小心地将隔垫螺母转换接头和传输线安装到 GC 上。操作时要小心，因为熔融石英色谱柱很容易折断。用手将隔垫螺母拧紧到 GC 进样口上。

隔垫螺母转换接头应使传输线保持竖直向上，以便进行下一步操作。

- 19 将固定夹装到支架上。调整固定夹位置，使其将传输线支撑在 GC 上方尽可能高的位置，如 图 7 所示。

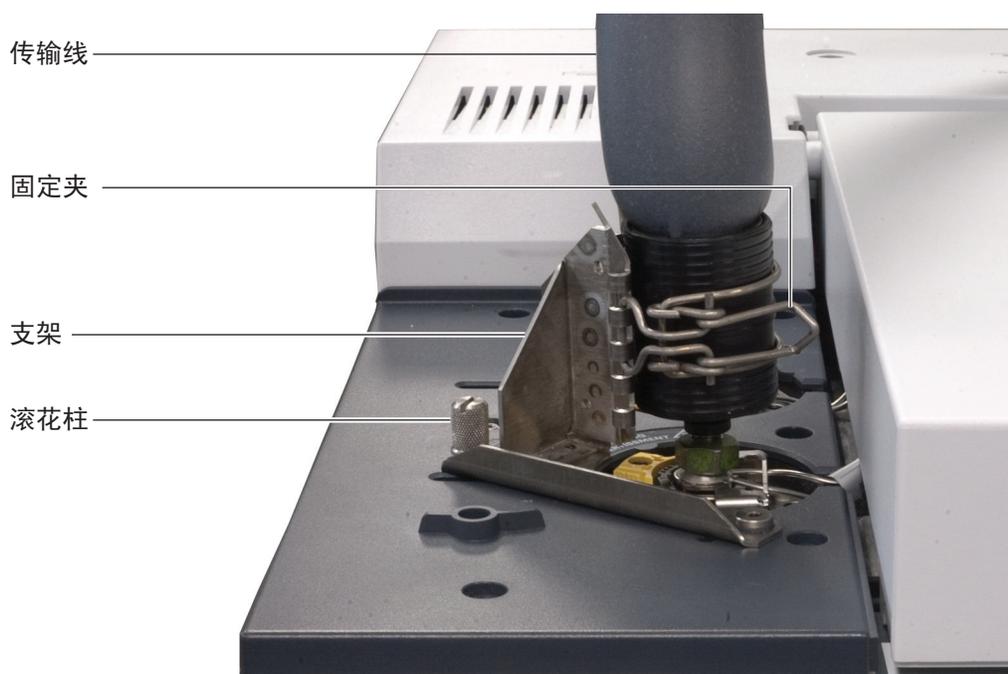


图 7 安装到 7890A 进样口中的传输线

清洁样品瓶柱箱（111 样品瓶型号）

- 1 备齐下列各项：
 - 无毛手套
 - 无棉绒的拭布
 - T-20 Torx 螺丝刀
 - L 形 3 毫米六角扳手
 - 针嘴钳
 - 真空室
- 2 关闭顶空并拔下电源线。
- 3 等到顶空柱箱和气路区域冷却后便可继续操作。
- 4 取下样品盘组件。请参见第 45 页上的“卸下样品盘组件（111 样品瓶型号）”。

警告

当心！某些部件可能很热，会造成烫伤。如果很热，请戴上防热手套以保护您的手。

- 5 取下气路组件。
 - a 完全松开气路组件前面区域的两颗 T-20 Torx 固定指旋螺钉。
 - b 完全松开气路组件后面区域的两颗 T-20 Torx 固定指旋螺钉。
 - c 竖直提起气路组件，将设备逆时针旋转约 90 度，并将其放在顶空的后面。
- 6 卸下柱箱顶部组件。
 - a 从接头板断开快门机电缆的连接。
 - b 从柱箱顶部组件卸下四颗 T-20 Torx 螺丝。
 - c 完全松开两颗 T-20 Torx 固定指旋螺钉。
 - d 提起柱箱顶部组件使其脱离柱箱并将其放在一边。
- 7 卸下风扇叶片组件。
 - a 使用 L 形 3 毫米六角扳手松开风扇一侧的 3 毫米螺丝，将其从风扇电机轴松开。
 - b 小心地提起风扇，使其脱离柱箱组件。
 - c 擦掉所有溢出液体并用真空吸尘器清除风扇叶片组件中的所有碎玻璃。

- 8 卸下传送装置组件。
 - a 从传送装置中心卸下三颗 T-20 Torx 螺丝。
 - b 小心地提起传送装置，使其脱离柱箱组件。
 - c 擦掉所有溢出液体并用真空吸尘器清除传送装置组件中的所有碎玻璃。
- 9 卸下柱箱条带加热器。
 - a 使用针嘴钳小心地卸下连接到柱箱条带加热器的两根电缆。
 - b 用双手将柱箱条带加热器固定在双钉支架上。
 - c 沿逆时针方向旋转柱箱条带加热器，直到支脚从槽中露出，然后在向上拉的同时来回旋转柱箱条带加热器，直到柱箱条带加热器弹出。
 - d 擦掉所有溢出液体并用真空吸尘器清除柱箱条带加热器中的所有碎玻璃。
- 10 用真空吸尘器清除所有碎玻璃并擦掉柱箱区域中的所有溢出液体。务必检查传送装置轮轴下面是否有碎玻璃和溢出液体。

安装样品盘密封垫

通常情况下，样品盘密封垫不需要更换。但是，在清除溢出液体或进行其他维护以后，可能需要清洁或更换密封垫。

警告

样品瓶可能很热。操作之前，应根据需要等待一段时间，让样品瓶冷却。根据需要戴上防热手套。

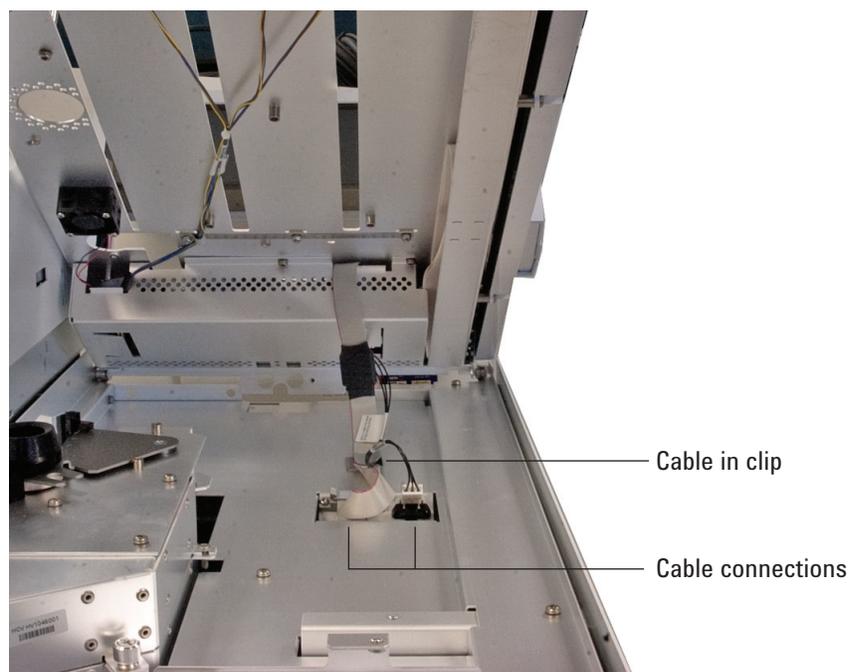
- 1 备齐下列各项：
 - 样品盘密封垫更换件
- 2 提起样品盘盖板。



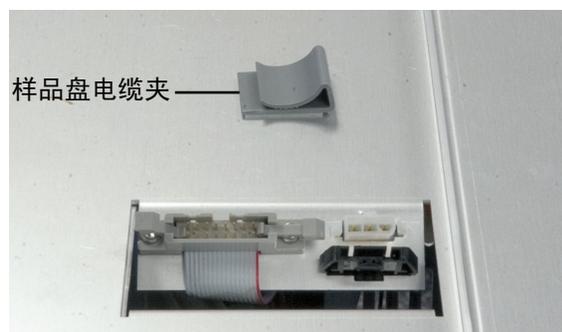
- 3 如果需要，请卸下旧的样品盘密封垫。
- 4 如果需要，请清洁样品盘。请参见“[清洁样品瓶柱箱（12 样品瓶型号）](#)”。
- 5 将新的样品盘密封垫放在样品盘的样品瓶槽中。

卸下样品盘组件（111 样品瓶型号）

- 1 备齐下列各项：
 - 无毛手套
- 2 关闭顶空并拔下电源线。
- 3 卸下样品盘。
- 4 提起样品盘组件的前端并断开样品盘下方的两根电缆连接。



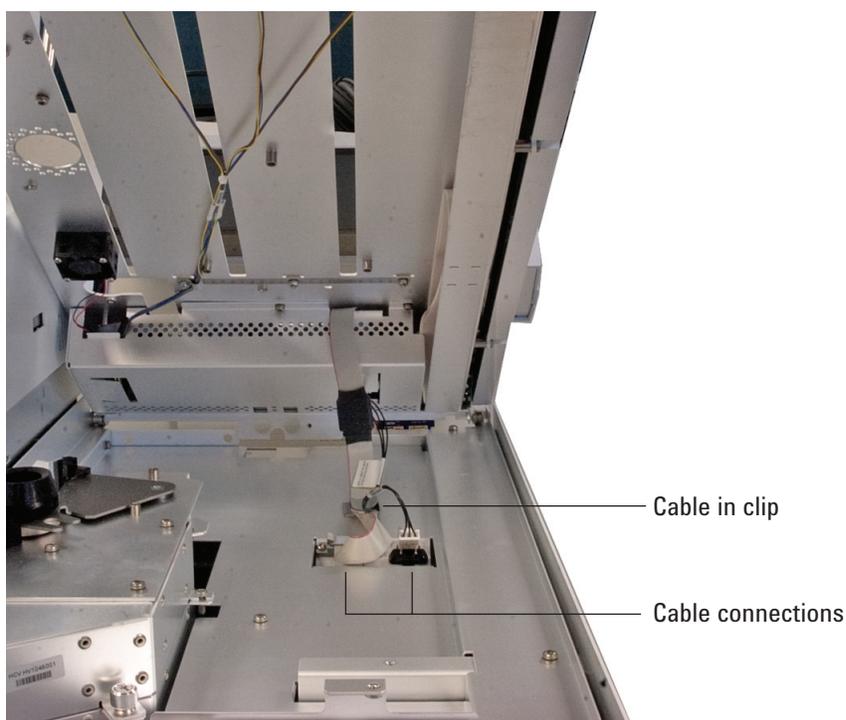
- 5 从样品盘电缆固定夹拉出电缆。



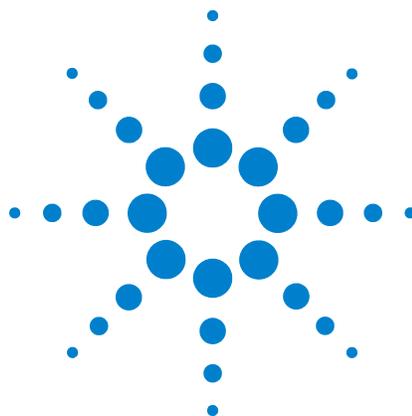
- 6 将样品盘组件放在平整且稳固的表面上。

安装样品盘组件（111 样品瓶型号）

- 1 备齐下列各项：
 - 无毛手套
- 2 将样品盘组件放在顶空上并将样品盘组件的前端提升到足够高的位置，露出样品盘组件下面的两根电缆和电缆端口。
- 3 将两根电缆连接到顶空上的电缆输入插孔，并将电缆牢牢固定在连接到顶空机箱的固定夹。



- 4 放下样品盘组件，使其稳稳地放在顶空机箱上。
- 5 安装样品盘。



4 消耗品和部件

Agilent 7697A 顶空进样器的消耗品和部件 39

本节列出了 Agilent 7697A 顶空进样器的消耗品和部件。

Agilent 7697A 顶空进样器的消耗品和部件

要获得更完整的列表，请参见 Agilent 消耗品和供应品的目录，或访问 Agilent 网站了解最新信息 (www.agilent.com/chem/supplies)。

表 1 顶空进样器部件和标样

表 2

说明	部件号
泄漏测试工具包。包括： ? t 无孔密封垫圈 ? t11 毫米低渗漏隔垫，5 个 / 包 ? t 顶空（蓝色）泄漏测试样品瓶 ? t1/8 英寸尼龙管接头塞子 ? t1/16 英寸不锈钢 ZDV 塞子（六通阀盖）	G4556-67010
样品盘样品瓶架组，7697A（3 个样品盘架）	G4564A
样品盘样品瓶架	G4556-60019
样品盘样品瓶架标签	G4556-90500
带有 3 个柱芯、1/8 英寸 Swagelok 接头的通用 / 外部分流口捕集阱	RDT-1020
色谱柱切割片，陶瓷	5181-8836
脱活样品探头，SN1030	G4556-60690
脱活样品探头，SN2000	G4556-60125
六通阀、转轴更换件、WT 系列、300 psi、350 °C	1535-4952
样品定量环转换接头： 1 个，与 0.025、0.05 和 0.10 毫升样品定量环结合使用 2 个，与 0.5 和 1.0 毫升样品定量环结合使用	G4556-20177
样品定量环转换接头： 1 个，与 0.025、0.05 和 0.10 毫升样品定量环结合使用	G4556-20178
标样	
GC 顶空评估标样，1 x 1 毫升	8500-4328
顶空 OQ/PV 样品	5182-9733

表 3 顶空样品瓶和瓶盖

表 4

说明	部件号
认证的平底样品瓶	
认证的平底顶空样品瓶，20 毫升，100 个 / 包	5182-0837
认证的平底顶空样品瓶，10 毫升，100 个 / 包	5182-0838
20 毫米顶空瓶盖，有隔垫	
认证的顶空铝卷边盖，PTFE/Si 隔垫，20 毫米，100 个 / 包	5183-4477
顶空样品瓶工具包	
样品瓶工具包	5182-0840
20 毫升顶空卷边盖平底样品瓶，银色铝质整体式卷边盖（安全型），PTFE/白色硅胶隔垫，100 个 / 包	
压盖器和启盖器	
电子卷边器，适用于瓶盖为 20 毫米的样品瓶	5062-0208
电子启盖器，适用于 20 毫米的卷边盖	5062-0210
人体工程学设计的手动卷边器，适用于 20 毫米的瓶盖	5040-4669
人体工程学设计的手动启盖器，适用于 20 毫米的瓶盖	5040-4671

表 5 顶空进样器传输线部件

表 6

说明	部件号
传输线组件	
聚酰亚胺密封垫圈, 5 个 / 包	
0.53 毫米, 1/32 英寸, 用于管线外径为 0.50 ≤ 0.80 毫米	0100-2595
0.25、0.32 毫米, 1/32 英寸, 用于管线外径为 0.25 ≤ 0.40 毫米	0100-2610
传输线隔垫螺母, 用于分流 / 不分流和多模式进样口	G3452-60835
堵死螺母, 1/16 英寸, 不锈钢	01080-83202
螺母和异径管接头, 用于六通阀和传输线连接	0100-2594
传输线	
脱活熔融石英管, 250 微米 x 5 米	160-2255-5
脱活熔融石英管, 320 微米 x 5 米	160-2325-5
脱活熔融石英管, 450 微米 x 5 米	160-2455-5
脱活熔融石英管, 530 微米 x 5 米	160-2535-5
ProSteel 脱活不锈钢管, 5 米长	160-4535-5
ProSteel 的 ProSteel 套筒	4177-0607

表 7 顶空进样器样品定量环

表 8

说明	部件号
样品定量环, SN 2000	
0.025 毫升	G4556-80101
0.05 毫升	G4556-80102
0.1 毫升	G4556-80103
0.5 毫升	G4556-80105
1.0 毫升	G4556-80106
1.0 毫升, 认证	G4556-80126
3.0 毫升	G4556-80108
3.0 毫升, 认证	G4556-80128
5.0 毫升	G4556-80109
样品定量环, SN 1030	
0.025 毫升	G4556-80111
0.05 毫升	G4556-80112
0.1 毫升	G4556-80113
0.5 毫升	G4556-80115
1 毫升	G4556-80116
3 毫升	G4556-80118
5 毫升	G4556-80119
样品定量环的转换接头	
样品定量环转换接头: 1 个, 与 0.025、0.05 和 0.10 毫升样品定量环结合使用 2 个, 与 0.5 和 1.0 毫升样品定量环结合使用	G4556-20177
样品定量环转换接头: 1 个, 与 0.025、0.05 和 0.10 毫升样品定量环结合使用	G4556-20178

4 消耗品和部件