

## Agilent 8697 顶空进样器

### 维护



# 声明

© Agilent Technologies, Inc. 2023

根据美国和国际版权法，未经 Agilent Technologies, Inc. 事先同意和书面许可，不得以任何形式、任何方式（包括存储为电子版、修改或翻译成外文）复制本手册的任何部分。

## 手册部件号

G4511-97005

## 版本

第四版，2023 年 4 月

第三版，2022 年 1 月

第二版，2021 年 1 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自由贸易区  
英伦路 412 号  
联系电话：（800） 820 3278

## 担保说明

本文档内容按“原样”提供，在将来的版本中如有更改，恕不另行通知。此外，在适用法律允许的最大范围内，Agilent 对本手册以及此处包含的任何信息不作任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性和针对某一特殊用途的适用性的暗示担保。对于因提供、使用或执行本手册或此处包含的任何信息而产生的错误，或造成的偶然或必然的损失，Agilent 不承担任何责任。如果 Agilent 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”提示表示危险。提醒您在操作过程中注意，如果执行不当，将导致产品损坏或重要数据丢失。不要忽视“小心”提示，直到完全理解和符合所指出的条件。

### 警告

“警告”声明表示存在危险。提醒您注意某个操作步骤、某项操作或类似问题，如果执行不当或未遵照提示操作，可能会导致人身伤害或死亡。除非已完全理解并符合所指出的条件，否则请不要忽视“警告”声明而继续进行操作。

# 目录

## 1 关于维护顶空进样器

维护概述	6
维护内容	6
GC 和顶空自动维护程序	7
维护所需的工具 and 材料	8
安全	8

## 2 卸下盖板和组件

自动维护程序和盖板	10
安装/移除传输线支架	11
卸下气路盖板	13
卸下阀保温罩	14
安装阀保温罩	15
卸下气路控制组件	16
卸下阀/定量环盖板	19
卸下样品盘组件	20

## 3 维护

清洁样品盘组件	22
清洁加热箱	23
更换取样探针	28
更换样品定量环	30
更换样品定量环转接头	33
更换六通阀	35
更换六通阀转子	37
清洁六通阀和转子	39
将传输线连接到分流/不分流进样口或多模式进样口	40
将传输线连接到挥发性物质分析接口	42
将传输线连接到吹扫填充进样口	44
将传输线连接到冷柱头进样口	45
从 GC 取下传输线	46
断开传输线与 GC 的连接	47

从传输线上卸下熔融石英色谱柱	48
将熔融石英色谱柱安装在传输线中	49
使用 ProSteel 管	54
更换机械臂垫片	55
手动卸下加热箱中的样品瓶	56
清洁 X 轴轨道	57
定期维护冷却板	58

#### 4 消耗品和部件

Agilent 8697 顶空进样器的消耗品和部件	60
---------------------------	----

# 关于维护顶空进样器

维护概述 6

GC 和顶空自动维护程序 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

本手册详细介绍了维护 8697 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
- 传输线
- 进样针头
- 样品定量环
- 六通阀
- 加热箱
- 样品瓶架
- 样品盘

## GC 和顶空自动维护程序

作为 GC 系统的一部分，顶空会对 GC 维护请求作出响应。当 GC 开始自动维护任务时，顶空设置将相应地更改。如果顶空正在准备样品，则 GC 不会开始自动维护。将 GC 置于其维护模式也会将顶空置于维护模式。有关详细信息，请参阅 GC 的《维护 GC》手册。

也可以使用 GC 触摸屏或浏览器界面访问以下自动维护程序：

- 将传输线安装到 GC 进样口 / 从 GC 进样口卸下传输线
- 将熔融石英安装到传输线 / 从传输线卸下熔融石英
- 更换取样探针
- 更换样品定量环
- 更换六通阀
- 更换转子
- 清洁六通阀和转子
- 清洁加热箱
- 清洁样品盘组件

自动程序针对特定的 HS 和 GC 配置提供了分步说明。此外，它们还可以冷却高温区域，根据需要将气体流量调节到执行任务的安全等级，执行泄漏测试和其他检查，并自动重置任何相关的早期维护反馈 (EMF) 计数器。从触摸屏或浏览器界面访问这些步骤：**维护 > 顶空 > 执行维护**。

Agilent 建议尽可能使用 GC 触摸屏或浏览器界面上的自动程序。

虽然本手册中介绍的各项维护程序是指其自动程序，但各项程序仍然提供了完成每个任务所需的所有步骤。

## 维护所需的工具和材料

表 1 列出了用于大部分顶空维护过程的工具。执行维护过程需要的特殊工具会在过程的步骤 1 中列出。

表 1 必需的工具

工具	说明
T-20 Torx 螺丝刀	
T-20 Torx 螺丝刀 (L 型)	(适用于在有限空间中工作)
T-20 Torx 长螺丝刀	
尖嘴钳	
3/16 英寸扳手	
1/4 英寸扳手	
两把 5/16 英寸扳手	
7/16 英寸扳手	
色谱柱切割器陶瓷片	
实验室用纸巾	
异丙醇	(用于清洁熔融石英色谱柱端)
干净的无尘手套	
笔形吸铁器	(用于放置阀转子)
真空室 / 真空吸尘器	(用于清理破碎的样品瓶玻璃)

## 安全

执行维护任务之前，请阅读《8697 顶空进样器安全》手册中的重要安全与规范信息。

## 卸下盖板和组件

自动维护程序和盖板	10
安装 / 移除传输线支架	11
卸下气路盖板	13
卸下阀保温罩	14
安装阀保温罩	15
卸下气路控制组件	16
卸下阀 / 定量环盖板	19
卸下样品盘组件	20

本节介绍如何根据需要卸下盖板和组件以进行日常维护。

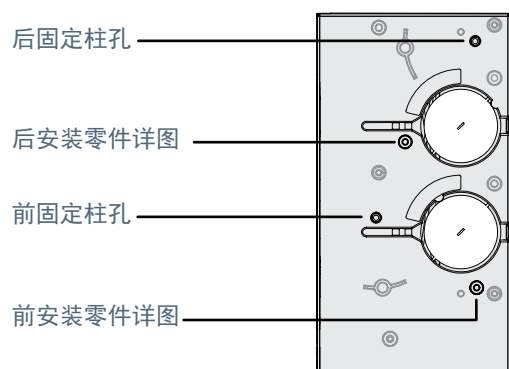
只能卸下本章中列出的盖板和组件。卸下其他顶空盖板可能会损害仪器的安全功能，导致人身伤害或仪器损坏。

## 自动维护程序和盖板

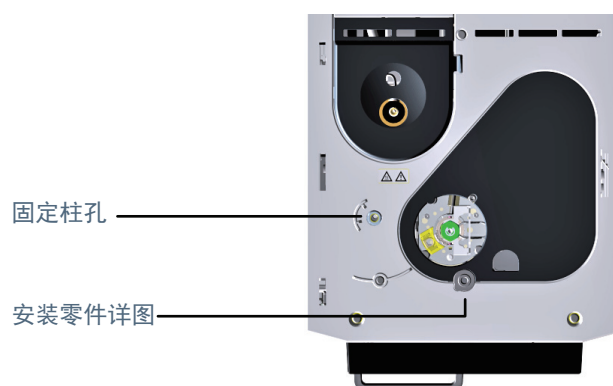
通常，拆卸盖板是其他一些维护工作的一部分。如果使用自动维护程序，该程序将冷却任何发热部件，并将向您显示如何在需要时拆卸盖板。如果不使用自动维护任务，您必须首先自己冷却顶空加热区。

## 安装 / 移除传输线支架

- 1 如果需要，应从传输线旁边的安装孔卸下任何已有的 ALS 固定柱。
- 2 将传输线支架放在进样口载气盖板上。支架中的定位孔应与进样口 ALS 进样器柱和凸起的安装零件上的孔对齐。请参阅下图。



8890 和 8860 进样口载气盖板



9000 GC 顶部

图 1. 支架的安装位置，所示为 8890 进样口载气盖板

- 3 找到 HS 运输工具箱中提供的用于传输线支持组件的滚花指旋螺钉。
- 4 将长滚花指旋螺钉穿过传输线支架安装到进样口盖板中。

## 2 卸下盖板和组件

### 安装 / 移除传输线支架

- 5 将短滚花固定螺钉安装到支架中。确保它没有超出支架背面（否则在放置传输线时会产生干扰）。

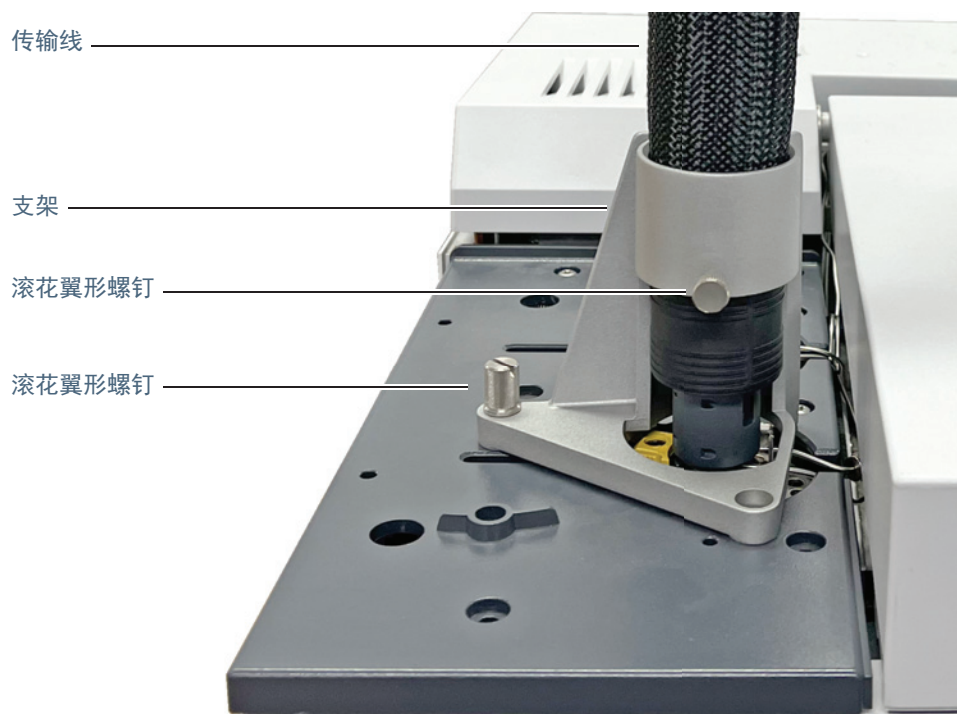


图 2. 将短滚花固定螺钉安装到支架中

## 卸下气路盖板

气路盖板可保护阀保温罩和传输线。要卸下气路盖板，请执行以下操作：

- 1 按样品盘前面的 **Park（停放）** 按钮以“停放”样品盘。
- 2 卸下用于固定盖板的 T-20 螺丝（图 3）。

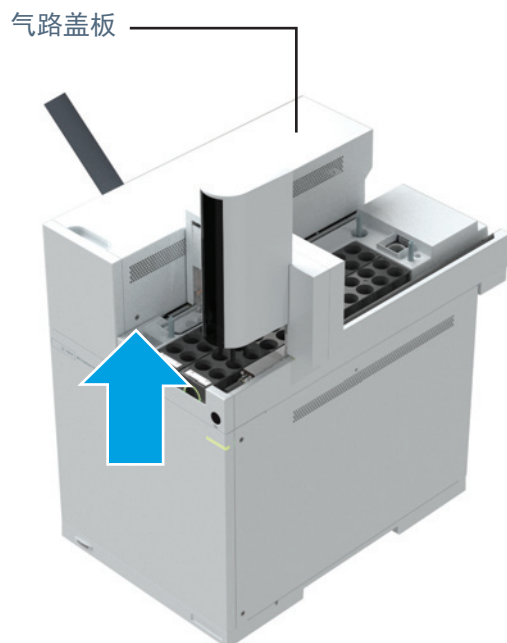


图 3. 从气路盖板中卸下 T-20 Torx 螺丝

- 3 将盖板滑出，然后提起盖板将其卸下。  
重新安装的过程就是这些步骤的反过程。

**警告**

阀保温罩及其内部元件可能很热，会造成烫伤。

## 卸下阀保温罩

阀保温罩用于保护六通阀和样品定量环。要卸下阀保温罩，请执行以下操作：

- 1 卸下气路盖板。请参阅第 13 页上的“卸下气路盖板”。

### 警告

阀保温罩及其内部元件可能很热，会造成烫伤。

- 2 将样品定量环和取样探针冷却到安全处理温度。如果要断开传输线与顶空的连接，请根据需要冷却传输线和 GC 色谱柱。
- 3 小心地垂直向上提起阀保温罩，使其脱离顶空（图 4）。



图 4. 垂直向上提起阀保温罩

## 安装阀保温罩

要安装阀保温罩，请执行以下操作：

- 1 找到阀保温罩的传输线切口，使之与传输线对齐（图 5）。

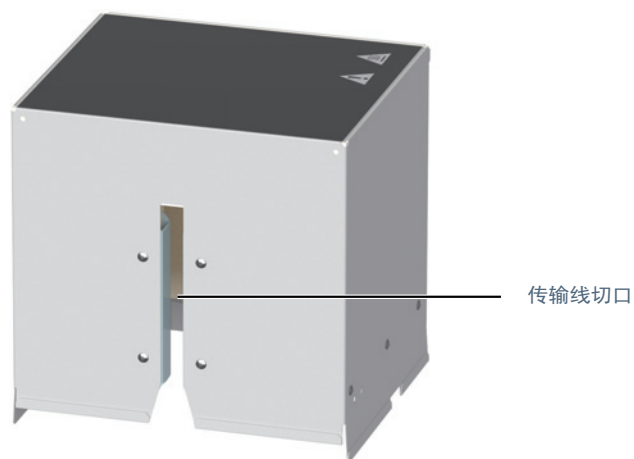


图 5. 阀保温罩的传输线切口

- 2 将阀保温罩对准样品阀和定量环盖板。小心地将阀保温罩降低到阀和定量环区域上方，传输线切口朝向顶空左侧。

小心

确保在降低阀保温罩时不要损坏传输线和其他附近的电缆。

## 卸下气路控制组件

卸下气路控制组件（图 6）以检修加热箱组件。

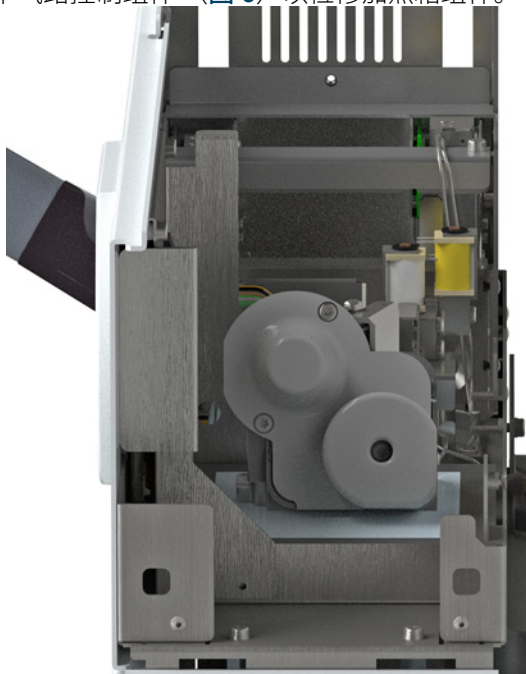


图 6. 无盖板的气路控制组件

要卸下气路控制组件，请执行以下操作：

- 1 将 GC 柱箱、顶空加热箱、样品定量环和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。  
或者，将 GC 和顶空置于维护模式：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护**。
- 2 在 GC 柱箱、顶空加热箱、样品定量环和传输线冷却到环境温度后，关闭顶空，然后拔下电源线。
- 3 在所有气源上关闭气流，如有必要，在气路控制组件后面板上断开气路连接。
- 4 卸下气路盖板。请参阅第 13 页上的 **“卸下气路盖板”**。
- 5 卸下阀保温罩。请参阅第 14 页上的 **“卸下阀保温罩”**。
- 6 卸下阀 / 定量环盖板。请参阅第 19 页上的 **“卸下阀 / 定量环盖板”**。

## 2 卸下盖板和组件

### 卸下气路控制组件

- 7 拧松内部异径管中的 3/16 英寸螺母 (图 7)。(使用 1/4 英寸扳手稳定阀接头。)

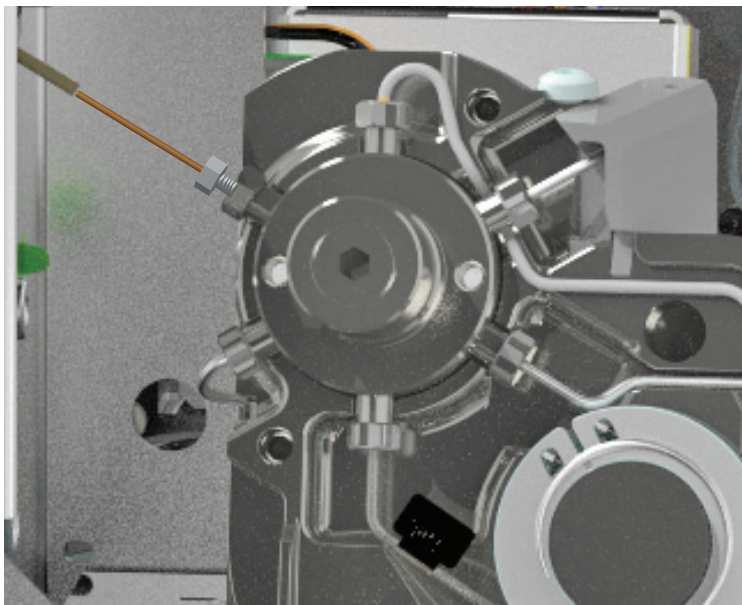


图 7. 阀盖已拆下的 3/16 英寸内部异径管。

- 8 从内部异径管卸下熔融石英色谱柱。
- 9 拧松 1/4 英寸螺母并拆下异径管接头。(要重新使用内部异径管，可在工作台上轻敲异径管以取下聚酰胺石墨密封垫圈。)
- 10 断开传输线与 GC 的连接。请参阅第 47 页上的“断开传输线与 GC 的连接”。

## 2 卸下盖板和组件

### 卸下气路控制组件

11 松开将气路控制组件固定到底盘的 6 颗螺丝。注意，一颗螺丝在组件侧面。(图 8)。

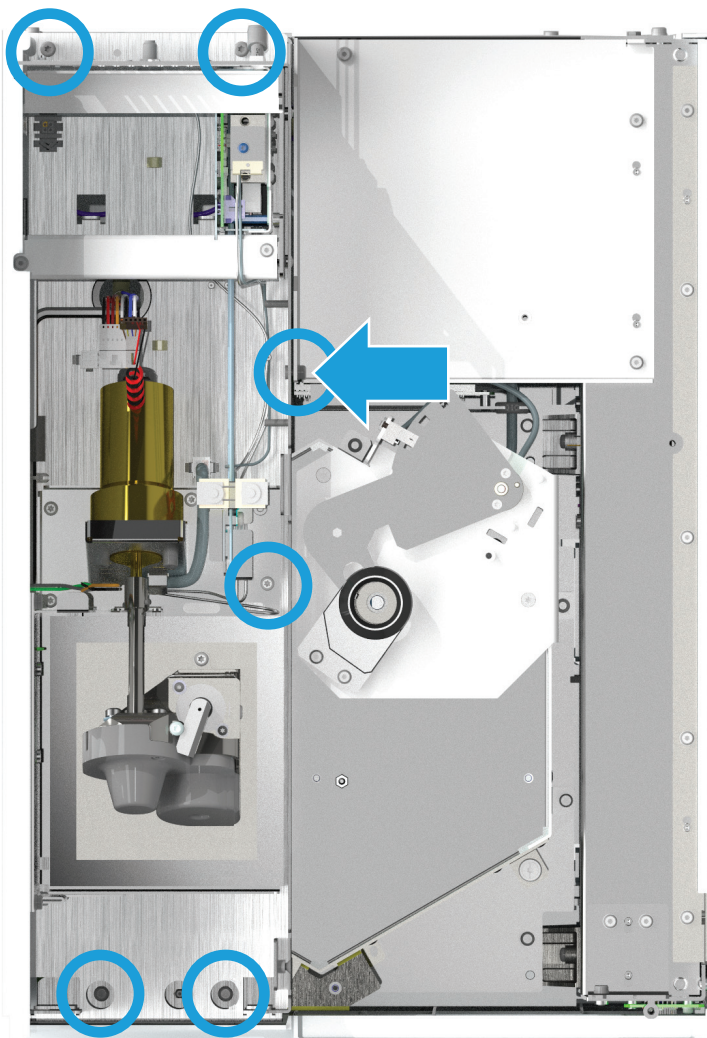


图 8. 松开固定气路控制组件的螺丝

#### 小心

请勿完全卸下气路控制组件。在移动气路控制组件时请小心，不要损坏任何连接的电缆和气路管线。

12 竖直提起气路控制组件，将设备逆时针旋转约 90 度，并将其放在顶空的后面。重新安装的过程就是这些步骤的反过程。

## 卸下阀 / 定量环盖板

- 1 备齐下列各项：
  - T-20 Torx 螺丝刀
- 2 卸下气路盖板。请参阅第 13 页上的“卸下气路盖板”。
- 3 卸下阀保温罩。请参阅第 14 页上的“卸下阀保温罩”。
- 4 完全拧松阀 / 定量环盖板上的 3 颗 T-20 Torx 固定螺丝（图 9）。

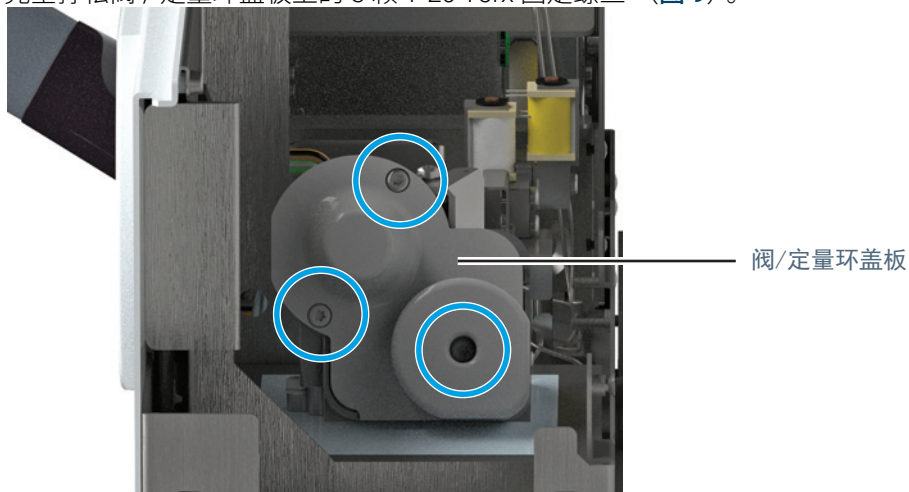


图 9. 阀 / 定量环盖板

- 5 卸下阀 / 定量环盖板。  
重新安装的过程就是这些步骤的反过程。

## 卸下样品盘组件

- 1 备齐下列各项：
  - 无尘手套
- 2 将 GC 柱箱、顶空加热箱和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。
- 3 在 GC 柱箱、顶空加热箱和传输线冷却到环境温度后，关闭顶空，然后拔下电源线。
- 4 在气源上关闭所有气流。
- 5 卸下所有样品瓶和样品瓶支架。
- 6 断开样品盘电缆与主机的连接。
- 7 拧松将样品盘固定到主机的螺丝。(图 10)

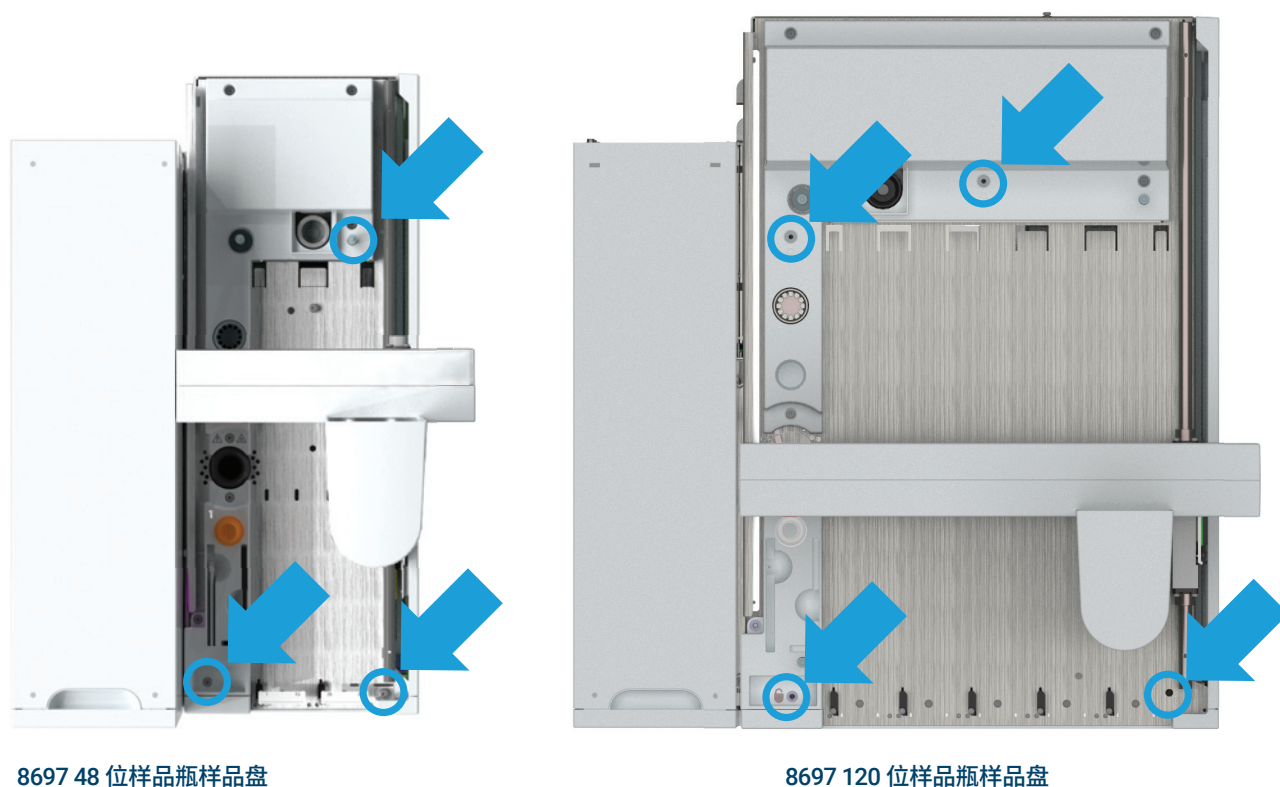


图 10. 松开 3 颗固定螺丝

- 8 提起样品盘组件使其脱离顶空，并将其放在平坦且稳固的表面上。  
重新安装的过程就是这些步骤的反过程。当重新安装时，您可能需要首先使样品盘在后对准柱上对齐，然后向下旋转样品盘，将其安装在前柱上。

清洁样品盘组件	22
清洁加热箱	23
更换取样探针	28
更换样品定量环	30
更换样品定量环转接头	33
更换六通阀	35
更换六通阀转子	37
清洁六通阀和转子	39
将传输线连接到分流 / 不分流进样口或多模式进样口	40
将传输线连接到挥发性物质分析接口	42
将传输线连接到吹扫填充进样口	44
将传输线连接到冷柱头进样口	45
从 GC 取下传输线	46
断开传输线与 GC 的连接	47
从传输线上卸下熔融石英色谱柱	48
将熔融石英色谱柱安装在传输线中	49
使用 ProSteel 管	54
更换机械臂垫片	55
手动卸下加热箱中的样品瓶	56
清洁 X 轴轨道	57
定期维护冷却板	58

本节介绍 Agilent 8697 顶空进样器的基本维护过程。

## 清洁样品盘组件

### 小心

应佩戴干净的不含绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

下面介绍如何清洁样品盘组件。

- 1 备齐下列各项：
  - T-20 Torx 螺丝刀
  - 无尘手套
  - 无棉绒的拭布
  - 真空吸尘器
- 2 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 清洁样品盘 > 开始维护。**

### 警告

在处理/清洁顶空进样器内的碎玻璃和样品残留物时，必须遵守所有适用的地方和国家实验室安全操作规范。这包括但不限于实验室内部安全分析和标准操作过程中定义的正确使用个人防护装备 (PPE)、正确使用存储瓶、使用通风橱以及正确处理化学品。不遵守实验室安全操作规范会导致人身伤亡。样品中可能含有有害物质。应穿戴适合样品的 PPE。

### 警告

表面很热。如果使用可选的冷却板，样品盘的温度设置高达 80 °C。在清洁样品盘之前，将其冷却至环境温度（或安全处理温度）或戴上合适的耐热手套。

- 3 清洁样品瓶架。
  - a 从样品盘组件中卸下样品瓶架。
  - b 从样品瓶架中小心地卸下所有样品瓶并将它们放在一边。
  - c 用真空吸尘器或其他适合样品的技术去除样品瓶架中的所有碎玻璃。
  - d 用无棉绒的拭布或其他适合样品的技术擦掉样品瓶架中所有的溢出液体。
- 4 从顶空中卸下样品盘组件。请参阅第 20 页上的 **“卸下样品盘组件”**。
- 5 用无棉绒的拭布或其他适合样品的技术清洁样品盘组件。
  - a 擦掉样品盘组件表面上的所有溢出液体。
  - b 清洁样品瓶冷却位置的内部区域。
  - c 清洁条形码读取器位置的内部区域（如果适用）。
  - d 擦掉托架和机械臂抓手上的所有残留物。
- 6 清洁顶空样品盘和主机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 用真空吸尘器或其他适合的技术去除顶空样品盘表面上的所有碎玻璃。
  - b 用无棉绒的拭布或其他适合样品的技术擦掉样品盘表面上所有的溢出液体。

重新装配的过程就是这些步骤的反过程。

## 清洁加热箱

- 1 备齐下列各项：
  - 无尘手套
  - 无棉绒的拭布
  - T-20 Torx 螺丝刀
  - 1/8 英寸内六角扳手
  - 尖嘴钳
  - 真空室
- 2 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 清洁加热箱 > 开始维护**。  
如果未使用自动程序，可将 GC 柱箱、顶空加热箱和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。
- 3 在 GC 柱箱、顶空加热箱和传输线冷却到环境温度后，关闭顶空，然后拔下电源线。
- 4 在气源上关闭所有气流。
- 5 取下样品盘组件。请参阅第 20 页上的 **“卸下样品盘组件”**。

### 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。

- 6 从主机断开气路控制组件的连接，并将其侧向放在主机上，以便完全接触到加热箱。请参阅第 16 页上的 **“卸下气路控制组件”**。
- 7 从接头板断开快门电机电缆的连接。（图 11）

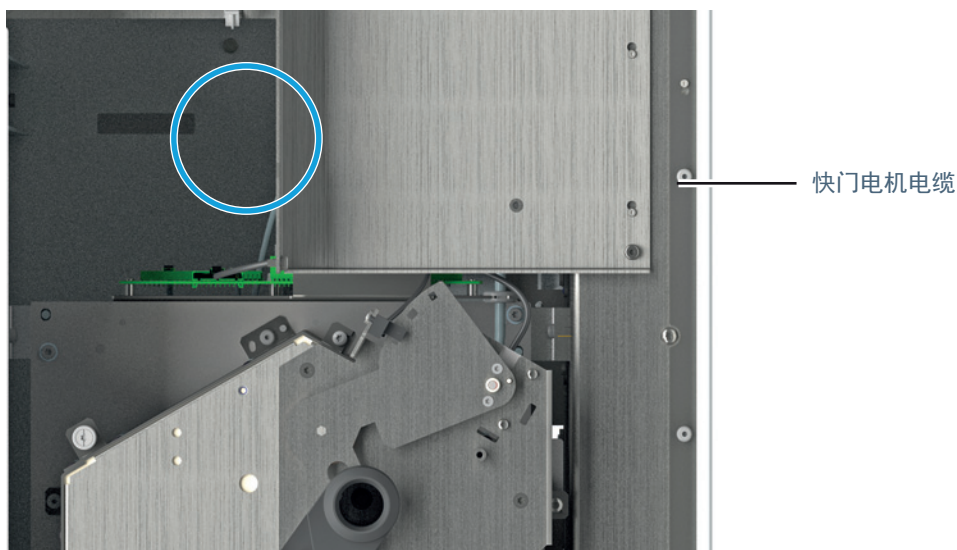


图 11. 从接头板断开快门电机电缆的连接

- 8 从加热箱断开加热箱顶部组件的连接并将其放在一边。
- a 从加热箱顶部组件卸下四颗 T-20 Torx 螺丝（图 12）。

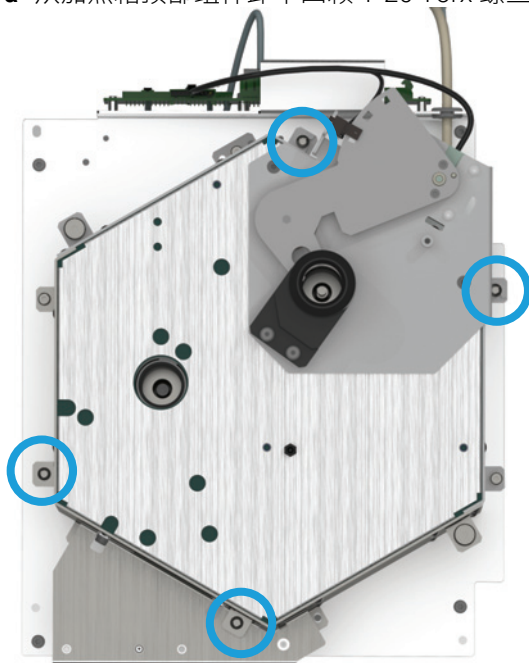


图 12. 从加热箱顶部组件卸下 T-20 Torx 螺丝

- b 完全拧松两颗 T-20 Torx 固定翼形螺钉（图 13）。

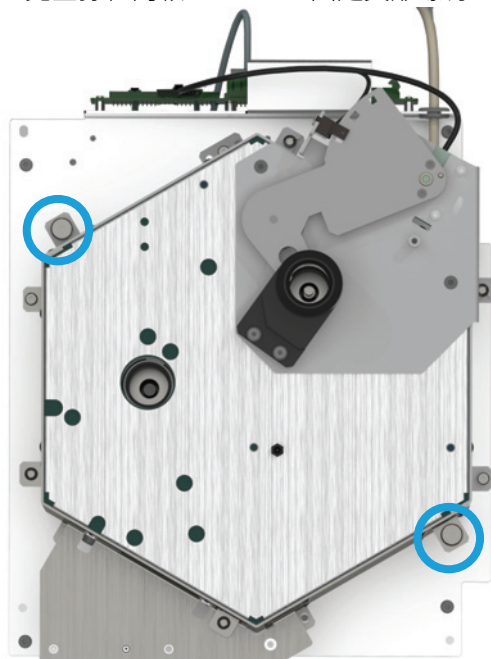


图 13. 松开加热箱顶部组件上的翼形螺钉

- c 提起加热箱顶部组件使其脱离加热箱并将其放在一边。

**警告**

条带加热器边缘很锋利。碎玻璃的边缘很锋利。请戴上防护手套以避免出现人身伤害。传送装置和加热箱可能含有样品残留物。

在处理 / 清洁顶空进样器内的碎玻璃和样品残留物时，必须遵守所有适用的地方和国家实验室安全操作规范。这包括但不限于实验室内部安全分析和标准操作过程中定义的正确使用个人防护装备 (PPE)、正确使用存储瓶、使用通风橱以及正确处理化学品。不遵守实验室安全操作规范会导致人身伤亡。

样品中可能含有有害物质。应穿戴适合样品的 PPE。

9 卸下传送装置组件。

- a 使用 1/8 英寸内六角扳手拧松将扇叶固定到风扇电机轴的固定螺钉，然后卸下扇叶。

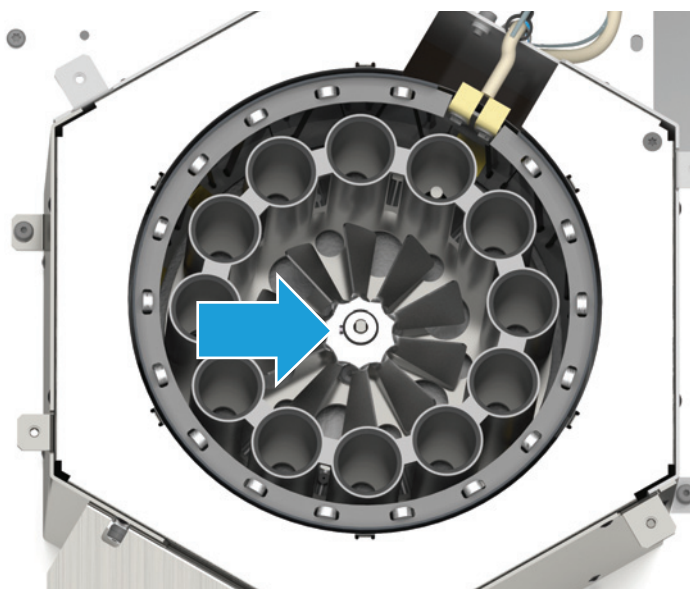


图 14. 卸下扇叶

b 从传送装置中心卸下三颗 T-20 Torx 螺丝（图 15）。

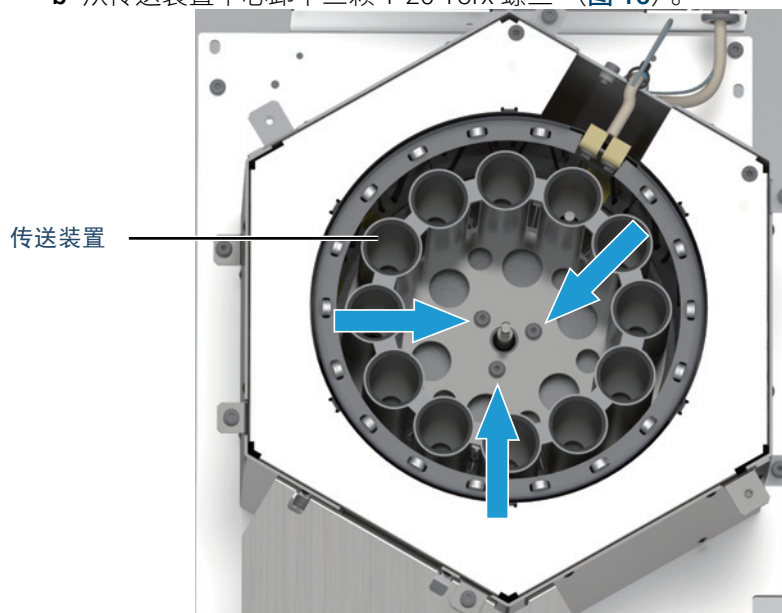


图 15. 卸下传送装置

c 小心地提起传送装置，使其脱离加热箱组件。

d 使用适合样品的化学品溢出物规程（包括个人防护装备，也称为 PPE）清理传送装置内的所有样品残留物或碎玻璃。

### 警告

条带加热器边缘很锋利。碎玻璃的边缘很锋利。请戴上防护手套以避免出现人身伤害。传送装置和加热箱可能含有样品残留物。

在处理 / 清洁顶空进样器内的碎玻璃和样品残留物时，必须遵守所有适用的地方和国家实验室安全操作规范。这包括但不限于实验室内部安全分析和标准操作过程中定义的正确使用个人防护装备 (PPE)、正确使用存储瓶、使用通风橱以及正确处理化学品。不遵守实验室安全操作规范会导致人身伤亡。

样品中可能含有有害物质。应穿戴适合样品的 PPE。

### 小心

条带加热器的各个部件非常易碎。清洁条带加热器附近时要小心，避免意外损坏。

- 10 使用适合样品的化学品溢出物规程（包括个人防护装备，也称为 PPE）清理加热箱内的所有样品残留物和碎玻璃。
- 用镊子去除条带加热器附近和周围的碎玻璃。
  - 如果使用真空吸尘器，只用吸尘器清洁加热箱中央打开的区域。请勿用吸尘器清洁加热器附近。

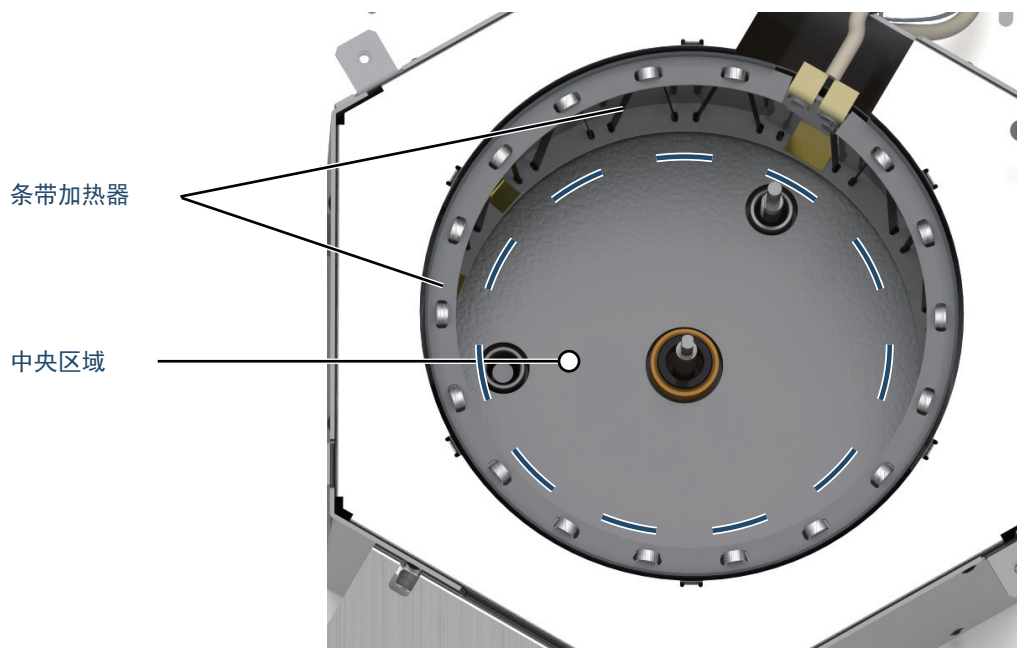


图 16. 清洁加热箱区域

- 11 重新装配的过程就是这些步骤的反过程。恢复 HS 的电源后，重新校准系统。在 GC 触摸屏或浏览器界面上，转到**设置 > 校准 > 顶空**，然后选择**开始系统校准**。

## 更换取样探针

小心

应佩戴干净的不含绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
  - 取样探针， G4556-63825
  - 无尘手套
  - T-20 Torx 螺丝刀
  - 1/4 英寸扳手
- 2 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 更换取样探针 > 开始维护**。  
将 GC 柱箱、顶空加热箱和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。
- 3 在气源上关闭所有气流。
- 4 检修气路控制组件区域：
  - a 卸下气路盖板。请参阅第 13 页上的“卸下气路盖板”。
  - b 卸下阀保温罩。请参阅第 15 页上的“安装阀保温罩”。
- 5 卸下阀 / 定量环盖板（图 17）。请参阅第 19 页上的“卸下阀 / 定量环盖板”。

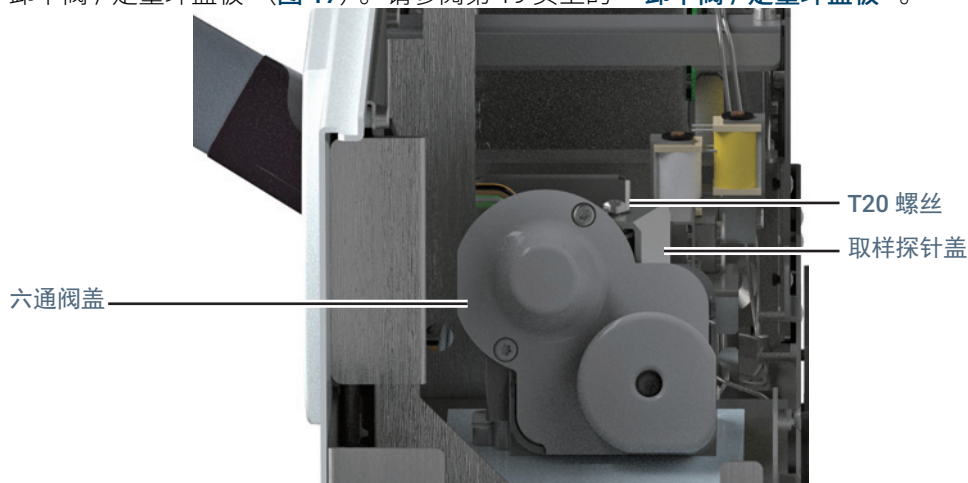


图 17. 阀和取样探针盖板

- 6 卸下用于固定取样探针盖板的 T-20 Torx 螺丝，然后提起盖板以将其拆下。

- 7 使用 1/4 英寸扳手，松开六通阀上的取样探针连接并断开取样探针接头与阀之间的连接。

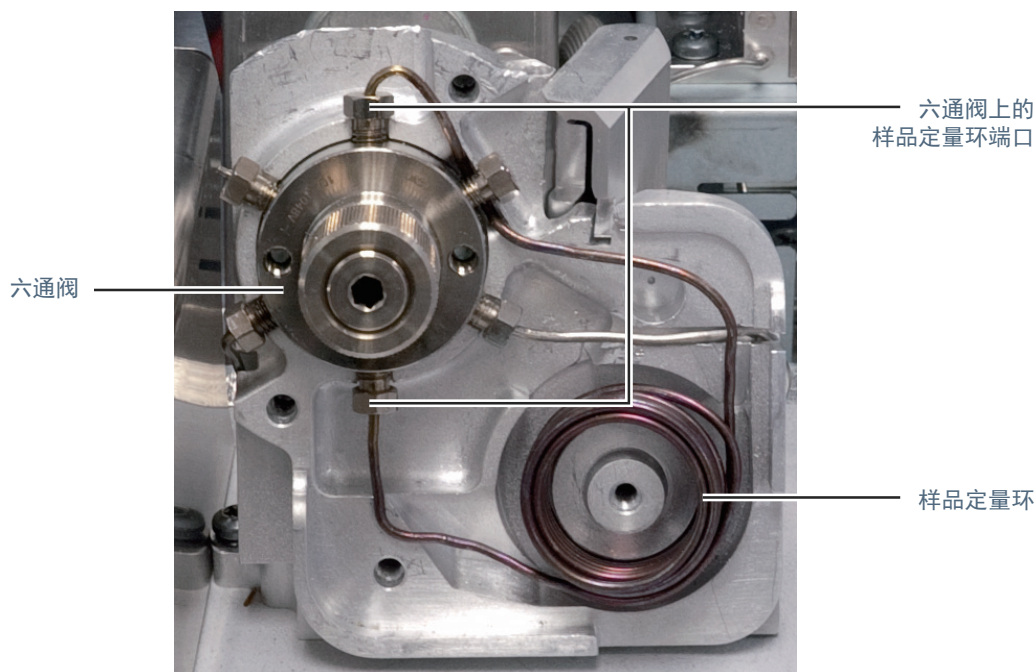


图 18. 断开样品定量环与六通阀的连接

- 8 使用 1/4 英寸扳手，拧下取样探针另一端的螺母。
- 9 竖直提起取样探针，将其取下。
- 10 检查新取样探针端的螺母是否可以自由旋转。
- 11 小心避免刮伤取样探针，将新的取样探针向下滑入探针开口。
- 12 旋转探针，使阀接头端与六通阀上的位置 5 对齐。
- 13 用手指将螺母拧入六通阀中。在螺母齿合到位后，旋转一周松开它。
- 14 用手指拧紧探针另一端的螺母。
- 15 继续将取样探针轻轻推入到位。
- 16 使用 1/4 英寸扳手拧紧取样探针另一端的螺母。
- 17 重新安装取样探针盖板并用 T-20 Torx 螺丝固定到位。
- 18 使用 1/4 英寸扳手拧紧连接到六通阀的螺母。
- 19 重新装上所有盖板并恢复所有气流。

## 更换样品定量环

### 小心

应佩戴干净的不含绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
  - 无尘手套
  - 样品定量环（请参阅表 7）
  - 样品定量环转接头（如果需要）（请参阅表 2）
  - T-20 Torx 螺丝刀
  - 1/4 英寸扳手
  - 尖嘴钳
- 2 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 更换样品定量环 > 开始维护**。  
如果未使用自动程序，可将 GC 柱箱、顶空加热箱和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。
- 3 在气源上关闭所有气流。
- 4 检修气路控制组件区域：
  - a 卸下气路盖板。请参阅第 13 页上的“卸下气路盖板”。
  - b 卸下阀保温罩。请参阅第 14 页上的“卸下阀保温罩”。
- 5 卸下阀 / 定量环盖板。请参阅第 19 页上的“卸下阀 / 定量环盖板”。
- 6 卸下取样探针盖板：
  - a 卸下用于固定取样探针盖板的 T-20 Torx 螺丝。
  - b 从探针提起取样探针盖板。

### 3 维护

#### 更换样品定量环

- 7 使用 1/4 英寸扳手断开两个样品定量环与六通阀的连接 (图 19)。

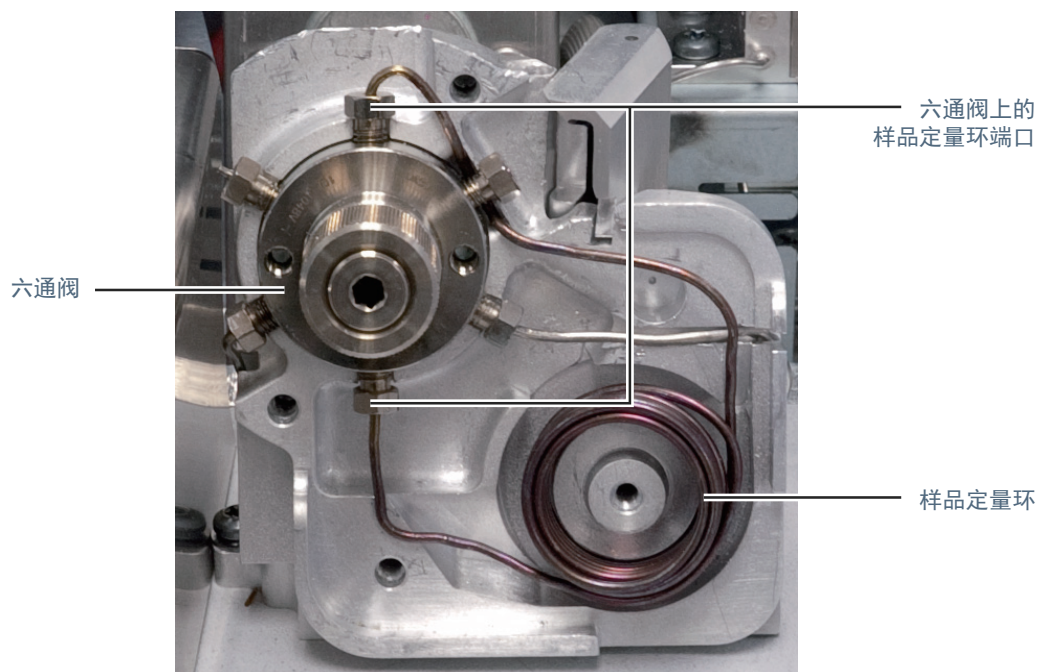


图 19. 断开样品定量环与六通阀的连接

- 8 使用 1/4 英寸扳手拧松六通阀上的取样探针接头。
- 9 卸下样品定量环 (图 19)。拉出拧松的取样探针接头，刚好可以将样品定量管滑到其下方。
- 10 如果新的样品定量环需要其他样品定量环转接头，则更换样品定量环块和阀 / 定量环盖板中的样品定量环转接头。有关详细信息，请参阅第 33 页上的“[更换样品定量环转接头](#)”。
- 11 在新的样品定量环上，先检查两端的螺母是否可以自由转动，然后进行安装。

- 12 将样品定量环放在六通阀前面，将新样品定量环的两端连接到位置 1 和 4，如图 21 所示。

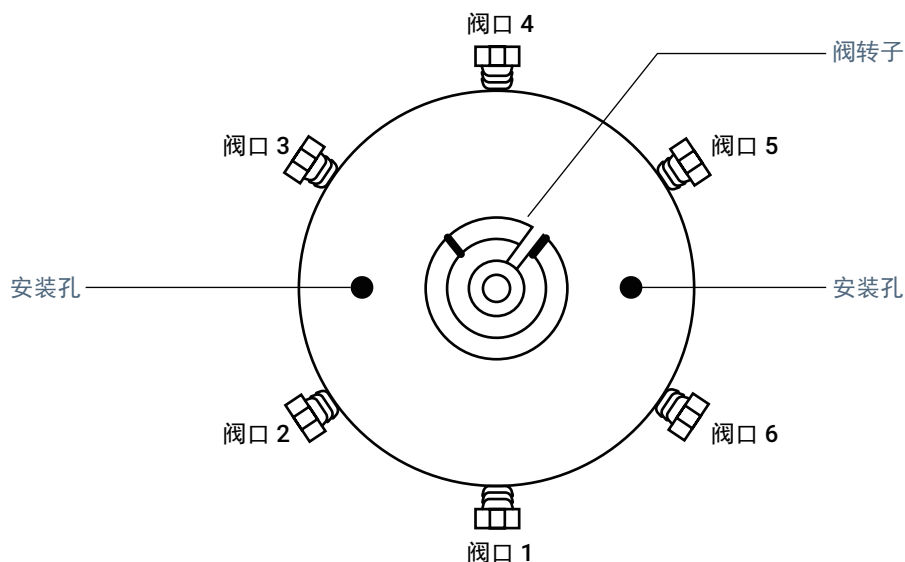


图 20. 六通阀位置编号

- 13 用手指拧紧螺母。在两个螺母齿合到位后，旋转一周松开它们。
- 14 向样品定量环块旋转样品定量环（向右）。在阀上的连接点 5 的上方和后面连接样品定量环的上端。继续旋转样品定量环，直到它嵌入样品定量环块中的凹陷安装口中，如图 21 所示。

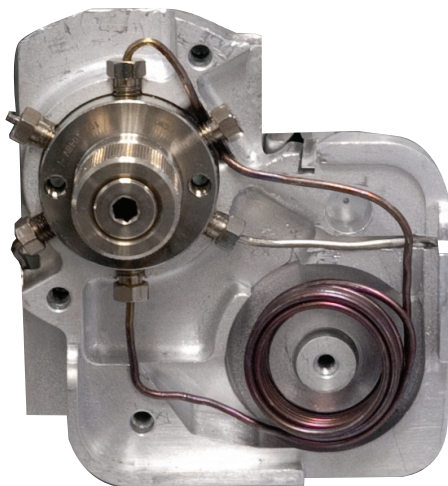


图 21. 样品定量环块中样品定量环的正确位置

- 15 拧紧将样品定量环紧固到六通阀的两颗螺母（大约用手指拧 1/4 圈多一点）。
- 16 重新连接取样探针（请参阅第 28 页上的“更换取样探针”）。
- 17 重新安装取样探针盖板。
- 18 以相反的顺序重新安装其余的部件和盖板。

## 更换样品定量环转接头

不同体积的样品定量环需要不同的样品定量环转接头。通常，只有在更改样品定量环体积时，才更改或更换样品定量环转接头。顶空附随的一整套转接头。

### 小心

应佩戴干净的不含绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

此过程假定样品定量环已被卸下，并露出了阀 / 定量环盖板和样品定量环区域中的所有转接头。（请参阅第 30 页上的“[更换样品定量环](#)”。）

- 1 备齐下列各项：
  - 无尘手套
  - 样品定量环（请参阅[表 7](#)）
  - 样品定量环转接头（如果需要）（请参阅[表 2](#)）
  - 尖嘴钳
- 2 从样品定量环块和盖板中卸下任何样品定量环转接头。
  - a 使用尖嘴钳在[图 22](#)所示的位置夹住样品定量环转接头。
  - b 捏住尖嘴钳，然后从块或盖板中轻轻拖出样品定量环转接头，如[图 22](#)所示。

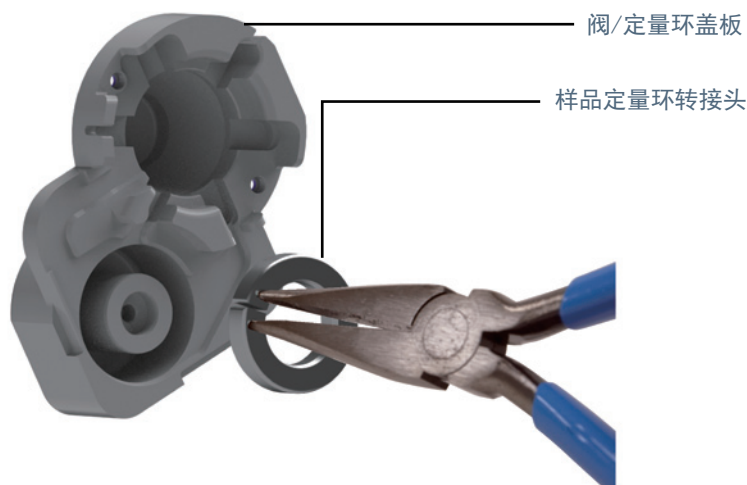


图 22. 从阀 / 定量环盖板上卸下样品定量环转接头（所示为 G4556-20178）

- c 必要时重复此操作，直到从样品定量环块和盖板中卸下所有样品定量环转接头。

### 3 维护

#### 更换样品定量环转接头

3 使用表 2 针对样品定量环体积选择适当的转接头。

表 2 样品定量环转接头

样品定量环体积	转接头部件号	数量	安装位置
0.025 mL	G4556-20177	1	样品定量环块 阀 / 定量环盖板
	G4556-20178	1	
0.050 mL	G4556-20177	1	样品定量环块 阀 / 定量环盖板
	G4556-20178	1	
0.10 mL	G4556-20177	1	样品定量环块 阀 / 定量环盖板
	G4556-20178	1	
0.50 mL	G4556-20177	2	阀 / 定量环盖板 (根据需要)
1.0 mL	G4556-20177	2	阀 / 定量环盖板 (根据需要)
3.0 mL	G4556-20177	1	阀 / 定量环盖板 (根据需要)

4 使用表 2 确定每个选定转接头的安装位置（样品定量环块或阀 / 定量环盖板），然后安装这些转接头。确保样品定量环块和盖板上的转接头面朝内，以便在装配时，转接头平面对着样品定量环。

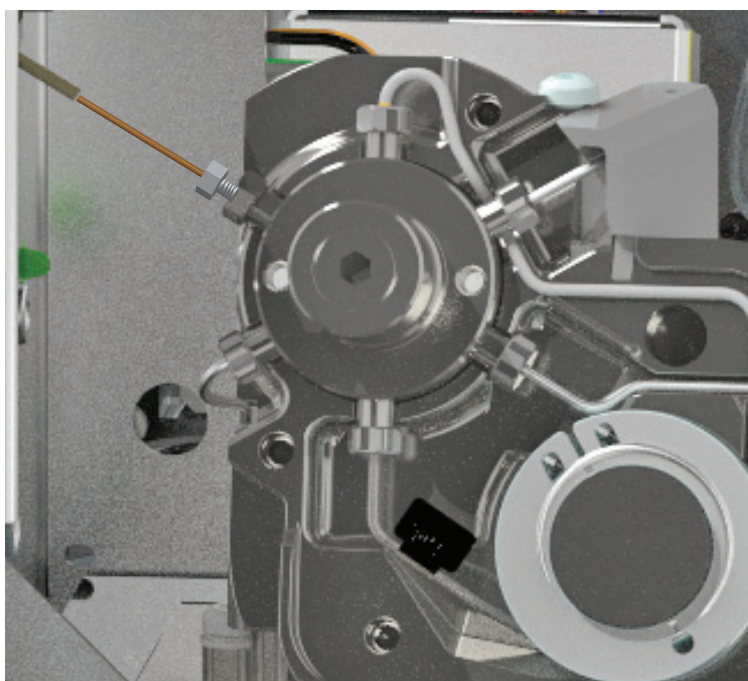
样品定量环转接头已安装。继续进行样品定量环安装。

## 更换六通阀

### 小心

应佩戴干净的不含绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
  - T-20 Torx 螺丝刀
  - 无尘手套
  - 1/4 英寸扳手
- 2 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 更换六通阀 > 开始维护**。  
如果未使用自动程序，可将 GC 柱箱、顶空加热箱、样品定量环和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。
- 3 等到顶空加热箱、样品定量环和传输线冷却后即可继续操作。
- 4 关闭所有气流。
- 5 检修气路控制组件区域：
  - a 卸下气路盖板。请参阅第 13 页上的 **“卸下气路盖板”**。
  - b 卸下阀保温罩。请参阅第 14 页上的 **“卸下阀保温罩”**。
- 6 卸下阀 / 定量环盖板和阀盖板。请参阅第 19 页上的 **“卸下阀 / 定量环盖板”**。
- 7 断开传输线与六通阀的连接。
  - a 拧松内部异径管中的 3/16 英寸螺母。（使用 1/4 英寸扳手稳定 1/4 英寸螺母）。



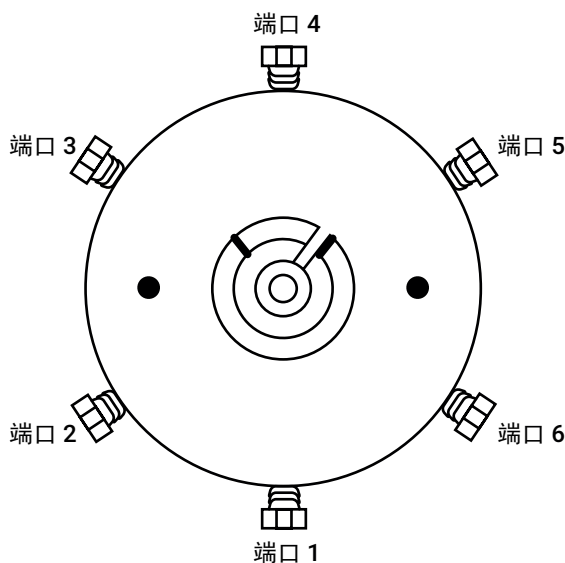
- b 从内部异径管卸下熔融石英色谱柱。
- c 拧松 1/4 英寸螺母并拆下异径管接头。

要在将来重新使用内部异径管，必须首先卸下聚酰胺石墨密封垫圈。要卸下聚酰胺石墨密封垫圈，请执行以下操作之一：

- 在工作台上轻敲内部异径管。
- 在 GC 柱箱中用 200 °C 烘烤带有密封垫圈的内部异径管 5 min，然后冷却此柱箱，并卸下密封垫圈。
- 对 0.53 毫米的传输线使用特殊的密封垫圈工具 RFT-5300，对 0.25 到 0.32 毫米的传输线使用 RFT-2500。

**d** 小心拉直传输线，消除急弯线路。这有助于防止损坏熔融石英管，并且易于卸下。

- 8 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）。
- 9 使用 1/4 英寸扳手断开六通阀的所有连接。
- 10 在阀块后面，卸下两颗 T-20 Torx 螺丝。
- 11 提起六通阀，使其脱离气路区域。
- 12 如下图所示调整新阀的方向。端口 1 应在底部，端口 4 应在顶部。



- 13 安装新阀。确保定子方向正确，并与六通阀电机联轴器啮合。
- 14 重新安装阀的接头，然后按照与拆卸顺序相反的顺序重新组装其余组件。

## 更换六通阀转子

- 1 备齐下列各项：
  - 无尘手套
  - 1/4 英寸扳手
  - 笔形吸铁器
- 2 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 更换六通阀转子 > 开始维护**。  
如果未使用自动程序，可将 GC 柱箱、顶空加热箱、样品定量环和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。
- 3 在气源上关闭所有气流。
- 4 检修气路控制组件区域：
  - a 卸下气路盖板。请参阅第 13 页上的“卸下气路盖板”。
  - b 卸下阀保温罩。请参阅第 14 页上的“卸下阀保温罩”。
- 5 卸下阀 / 定量环盖板。请参阅第 19 页上的“卸下阀 / 定量环盖板”。
- 6 用手拧下阀前面的预装组件（图 23）。

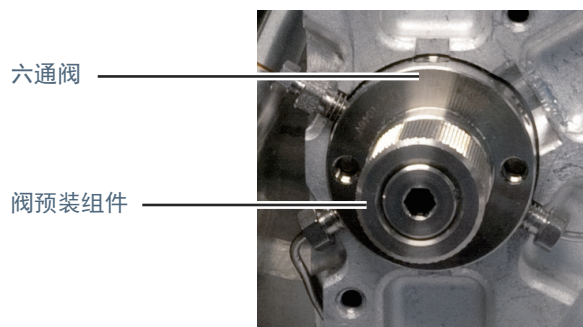


图 23. 阀预装组件

- 7 将阀旋转一周，松开转子和阀体之间的密封垫。
- 8 使用小型笔形吸铁器从阀体中卸下转子。

### 3 维护

#### 更换六通阀转子

- 9 使用小型笔形吸铁器，将新转子安装到六通阀上，转子 ID 字母朝向端口 4（图 24）。

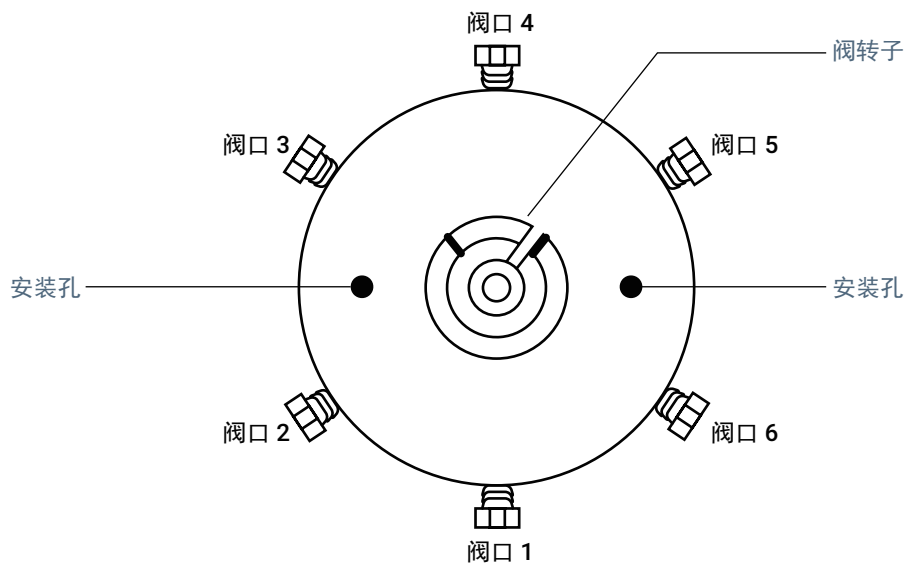


图 24. 六通阀和阀转子

- 10 将此转子完全插入阀体。确保转子舌片不要碰触到阀体内部。
- 11 使用窄小物件（如铅笔），将转子固定到位，同时将笔形吸铁器从转子中拉出。
- 12 在阀前端更换预装组件。用手将其拧紧一圈，使之超过首次接触转子时转子所在的点。关闭再打开阀 10 次，以放置密封垫。
- 13 重新装配。

## 清洁六通阀和转子

### 小心

应佩戴干净的不含绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

### 小心

请小心，不要以任何方式损坏转子和阀。如果发现转子有任何损坏，必须更换转子。

- 1 备齐下列各项：
  - T-20 Torx 螺丝刀
  - 无尘手套
  - 压缩气体
  - 棉签
  - 溶剂
  - 尖嘴钳
  - 干净的实验棉巾纸
- 2 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 清洁六通阀和转子 > 开始维护**。  
如果未使用自动程序，可将 GC 柱箱、顶空加热箱、样品定量环和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。
- 3 从六通阀上卸下转子。（请参阅第 37 页上的 **“更换六通阀转子”**。）
- 4 在卸下转子之后，用溶剂蘸湿棉签，然后擦亮阀内部。确保擦掉任何松动的残留物。
- 5 使用压缩气体去除任何残留物。
- 6 使用尖嘴钳，小心地将转子浸入溶剂中。
- 7 使用干净的实验棉巾纸擦干净转子。
- 8 使用压缩气体吹掉任何残留物。
- 9 确保六通阀和转子内部没有划痕或凹痕。
- 10 重新将转子安装到六通阀中。按照第 37 页上的 **“更换六通阀转子”** 中的说明操作，从 **步骤 9** 开始。

## 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
- 1/4 英寸开口扳手
- 隔垫螺母斜角扳手（GC 进样口扳手）（仅适用于 SSL/MMI）
- 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
- 传输线隔垫螺母 (G3452-60845)
- 异丙醇
- 实验室用纸巾
- 无尘手套
- 毛细管色谱柱切割器 (5181-8836)
- 隔垫，传输线，9 毫米 (5183-4801)

### 警告

当心！加热箱和 / 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 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 将传输线安装到 GC > 开始维护**。

如果未使用自动程序，可将 GC 柱箱、顶空加热箱和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。

3 将传输线安装到六通阀中。请参阅第 49 页上的 **“将熔融石英色谱柱安装在传输线中”**。

4 将传输线隔垫螺母滑到管线上，然后卡入传输线的末端。

5 将 9 毫米隔垫滑到管线上，直到隔垫贴紧传输线隔垫螺母的底部。

6 修剪管线，使其超出隔垫末端  $42 \pm 5$  毫米。

7 在准备好将传输线安装到进样口之前，请安装传输线端盖以进行保护。

8 如果需要，可安装传输线支架。请参阅第 11 页上的 **“安装 / 移除传输线支架”**。

9 取下端盖以露出熔融石英管。

10 安装适合应用的进样口衬管（带有“O”形圈）。如果需要，取下传输线支架，以便进行进样口维护。请参阅第 11 页上的 **“安装 / 移除传输线支架”**。

11 小心地将传输线降低到传输线支架中，然后将熔融石英旋入进样口。

12 用手拧紧传输线隔垫螺母，直到其停止转动。

13 用手拧紧支架翼形螺钉，将传输线固定到支架中。

### 3 维护

将传输线连接到分流 / 不分流进样口或多模式进样口

14 必要时恢复载气流量。

15 将分流 / 不分流进样口或多模式进样口加热到工作温度。

16 如需要，重新拧紧接头。

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：
  - 无尘手套
  - 一把 7/16 英寸扳手
  - 两把 5/16 英寸扳手
  - 毛细管色谱柱切割器 (5181-8836)
  - 密封垫圈 (19258-20870)
  - 螺母 (19258-20830)
  - 适当尺寸的石墨 /Vespel 聚酰亚胺密封垫圈（适用于内径为 250、320 或 530 微米的传输线）。请参阅表 3。

### 警告

当心！加热箱和 / 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 将传输线安装到六通阀中。请参阅第 49 页上的“将熔融石英色谱柱安装在传输线中”。如果没有，可安装传输线支架。请参阅第 11 页上的“安装 / 移除传输线支架”。
- 5 取下端盖以露出熔融石英管。
- 6 将传输线螺母 (G2319-20212) 滑到管上。螺纹必须朝向挥发性物质分析接口。
- 7 将石墨 /Vespel 聚酰亚胺密封垫圈滑到传输线上的熔融石英上。

表 3 石墨 /Vespel 聚酰亚胺密封垫圈

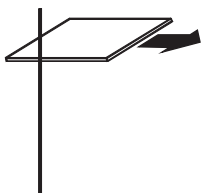
传输线内径	说明	部件号
250 微米	0.4 毫米聚酰亚胺 / 石墨密封垫圈，用于内径为 0.25 毫米的色谱柱，10 个 / 包	5062-3508
320 微米	0.5 毫米聚酰亚胺 / 石墨密封垫圈，用于内径为 0.32 毫米的色谱柱，10 个 / 包	5062-3506
530 微米	0.8 毫米聚酰亚胺 / 石墨密封垫圈，用于内径为 0.53 毫米的色谱柱，10 个 / 包	5062-3538

### 3 维护

将传输线连接到挥发性物质分析接口

- 8 使用色谱柱切割器从熔融石英管的前端剪下约 1 厘米。

a 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。



b 稳住色谱柱，对色谱柱切割器（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。



c 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。

- 9 将螺母和石墨 / 聚酰亚胺密封垫圈拧入挥发性物质分析接口。用手拧紧后再拧紧 1/4 圈。

- 10 用手拧紧支架翼形螺钉，将传输线固定到支架中。

- 11 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。

- 12 将挥发性物质分析接口加热至工作温度。

- 13 如需要，重新拧紧接头。

有关详细信息，请参考挥发性物质分析接口附带的文档。

## 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
- 1/4 英寸开口扳手
- 两把 7 毫米扳手
- 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）
- 异丙醇
- 实验室用纸巾
- 无尘手套
- 传输线隔垫螺母 (G3452-60845)
- 毛细管色谱柱切割器 (5181-8836)
- 进样口隔垫，绿色 (5183-4759)

### 警告

当心！加热箱和 / 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 将传输线安装到六通阀中。请参阅第 49 页上的“[将熔融石英色谱柱安装在传输线中](#)”。
- 5 将传输线隔垫螺母滑到管线上，然后卡入传输线的末端。
- 6 将 9 毫米隔垫滑到管线上，直到隔垫贴紧传输线隔垫螺母的底部。
- 7 修剪色谱柱，使其超出隔垫末端 2 毫米。
- 8 在准备好将传输线安装到进样口之前，请安装传输线端盖以进行保护。
- 9 安装适合应用的进样口衬管（带有“O”形圈）。如果需要，取下传输线支架，以便进行进样口维护。请参阅第 11 页上的“[安装 / 移除传输线支架](#)”。
- 10 如果需要，可安装传输线支架。请参阅第 11 页上的“[安装 / 移除传输线支架](#)”。
- 11 取下端盖以露出熔融石英管。
- 12 小心地将传输线降低到传输线支架中，然后将熔融石英旋入进样口。
- 13 用手拧紧传输线隔垫螺母，直到其停止转动。
- 14 用手拧紧支架翼形螺钉，将传输线固定到支架中。
- 15 将吹扫填充进样口加热到工作温度。
- 16 如需要，重新拧紧接头。

有关详细信息，请参考 GC 附带的文档。

## 将传输线连接到冷柱头进样口

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  $\mu\text{m}$ 。有关详细信息，请参考冷柱头进样口文档。

### 小心

应佩戴干净的不含绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 1 备齐下列各项：
  - 无尘手套
  - 毛细管色谱柱切割器 (5181-8836)

### 警告

当心！加热箱和 / 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 将传输线安装到六通阀中。请参阅第 49 页上的“[将熔融石英色谱柱安装在传输线中](#)”。
- 5 拧松进样口上的隔垫螺母，以便于传输线的安装。
- 6 修剪熔融石英管，使其从传输线上的内部金属套管延伸出 42 毫米。
- 7 小心地将传输线降低到传输线支架中，然后将熔融石英旋入进样口。
- 8 用手拧紧隔垫固定螺母，直到其停止转动。
- 9 用手拧紧支架翼形螺钉，将传输线固定到支架中。
- 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。

有关详细信息，请参考冷柱头进样口附带的文档。

## 从 GC 取下传输线

### 小心

应佩戴干净的不含绒的手套，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 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 将传输线安装到 GC > 开始维护**。  
如果未使用自动程序，可将 GC 柱箱、GC 进样口、顶空加热箱和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。

### 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 柱箱和进样口，以防止损坏色谱柱。

### 警告

当心！加热箱和 / 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 卸下气路盖板。请参阅第 16 页上的 **“卸下气路控制组件”**。
- 4 卸下阀保温罩。请参阅第 14 页上的 **“卸下阀保温罩”**。
- 5 断开传输线与 GC 的连接。请参阅第 47 页上的 **“断开传输线与 GC 的连接”**。轻轻地将传输线放在一边。
- 6 如果需要，移除传输线支架。请参阅第 11 页上的 **“安装 / 移除传输线支架”**。

## 断开传输线与 GC 的连接

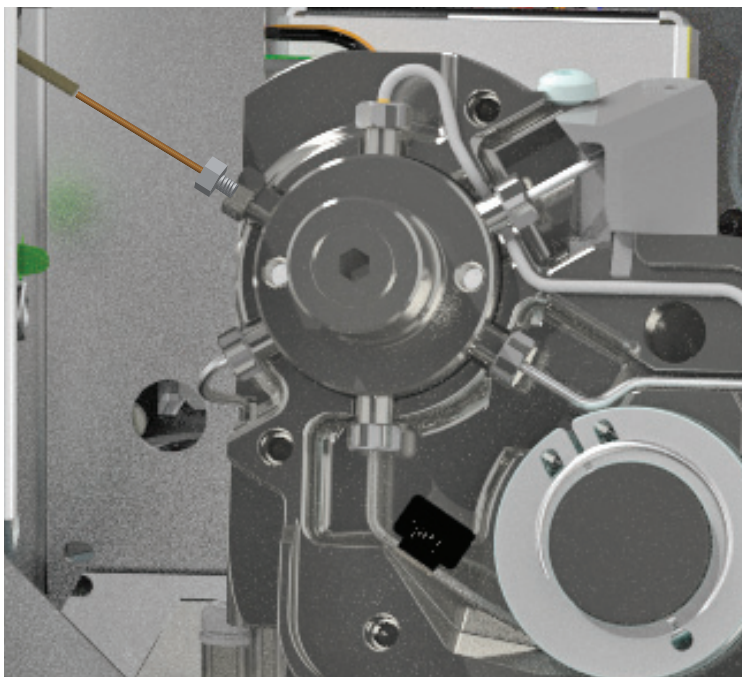
### 警告

表面很热。如果未使用自动维护程序，则将 GC 进样口、GC 柱箱、HS 样品定量环、传输线和其他加热区域冷却至安全的处理温度。进行冷却。

- 1 拧松支架翼形螺钉。
- 2 从 GC SSL 或 MMI 进样口拧松隔垫固定螺母。对于 COC 进样口，拧松隔垫固定螺母。对于 VI，拧松将色谱柱固定到接口的螺母。
- 3 小心地将传输线（和隔垫固定螺母）垂直向上提起，并从进样口中取出。
- 4 将传输线端盖安装到传输线上，以保护熔融石英的裸露端。

## 从传输线上卸下熔融石英色谱柱

- 1 按照第 47 页上的“**断开传输线与 GC 的连接**”中的步骤操作。
- 2 拧松内部异径管中的 3/16 英寸螺母。（使用 1/4 英寸扳手稳定 1/4 英寸螺母）。



- 3 从内部异径管卸下熔融石英色谱柱。
- 4 拧松 1/4 英寸螺母并拆下异径管接头。

要在将来重新使用内部异径管，必须首先卸下聚酰胺石墨密封垫圈。要卸下聚酰胺石墨密封垫圈，请执行以下操作之一：

  - 在工作台上轻敲内部异径管。
  - 在 GC 柱箱中用 200 °C 烘烤带有密封垫圈的内部异径管 5 min，然后冷却此柱箱，并卸下密封垫圈。
  - 对 0.53 毫米的传输线使用特殊的密封垫圈工具 RFT-5300，对 0.25 到 0.32 毫米的传输线使用 RFT-2500。
- 5 小心拉直传输线，消除急弯线路。这有助于防止损坏熔融石英管，并且易于卸下。
- 6 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

应佩戴干净的不含绒的手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

### 小心

建议不要将传输线弯曲到弯曲半径小于 75 毫米。但是，如果必须采用急弯才能布置传输线，请确保弯曲半径至少为 35 毫米。

1 备齐下列各项：

- T-20 Torx 螺丝刀
- 3/16 英寸开口扳手
- 色谱柱切割片
- 1/4 英寸开口扳手
- 隔垫螺母斜角扳手（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  $\mu\text{m}$ 、250  $\mu\text{m}$  或 320  $\mu\text{m}$  熔融石英色谱柱（长度至少为 1.2 m）
- 用于 GC 进样口的 9 毫米隔垫 (5183-4801)
- 隔垫螺母转接头 (G3452-60845)
- 异丙醇
- 实验室用纸巾
- 无尘手套

2 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 将传输线安装到 GC > 开始维护**。

如果未使用自动程序，可将 GC 柱箱、顶空加热箱和传输线设置为环境温度，并等待它们冷却。

3 从传输线取下现有熔融石英管。请参阅第 46 页上的 **“从 GC 取下传输线”**。

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。

4 卸下气路盖板。请参阅第 13 页上的 **“卸下气路盖板”**。

5 卸下阀保温罩。请参阅第 15 页上的 **“安装阀保温罩”**。

### 3 维护

#### 将熔融石英色谱柱安装在传输线中

- 6 将传输线以 10 点钟的方位安装在阀端口 3 中，如图 25 所示。

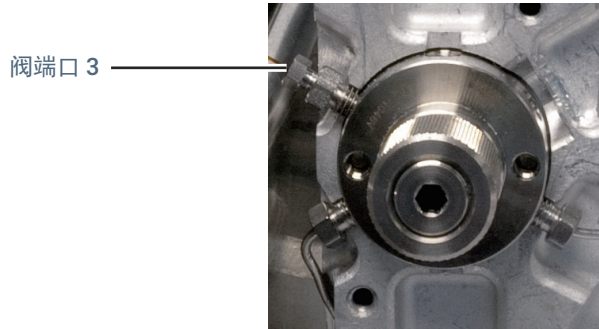


图 25. 阀端口 3

使用 1/16 英寸内部异径管安装传输线，如图 26 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。

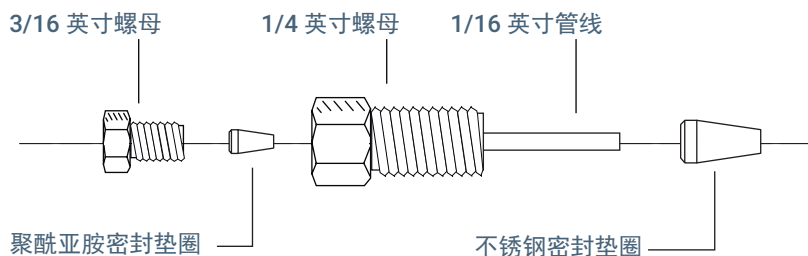


图 26. 内部异径管接头部件

#### 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。

- 7 必须拆卸新的内部异径管接头并准备使用。（如果使用已安装的 1/4 英寸螺母，请跳过此步骤。）
- 拧下 3/16 英寸异径管螺母并拆下聚酰亚胺密封垫圈。将密封垫圈放在一边，供稍后使用。
  - 将 3/16 英寸螺母重新安装到 1/4 英寸螺母中并用手拧紧。
  - 将 1/16 英寸不锈钢密封垫圈滑到异径管接头的 1/16 英寸管端上。
  - 将密封垫圈固定到位，将组件小心地插入打开的阀端口。
  - 用手拧紧 1/4 英寸螺母，然后再拧紧 1/4 圈以密封。
  - 拧下 3/16 英寸螺母，现在将其卸下。

### 3 维护

#### 将熔融石英色谱柱安装在传输线中

- 8 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（图 27）。

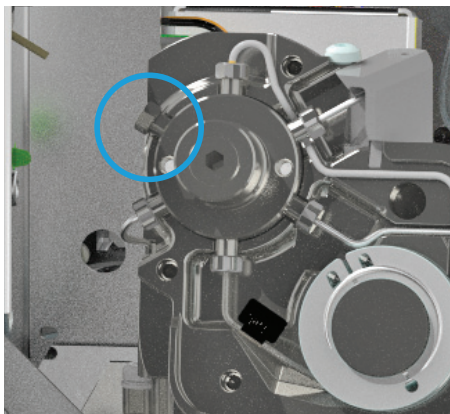
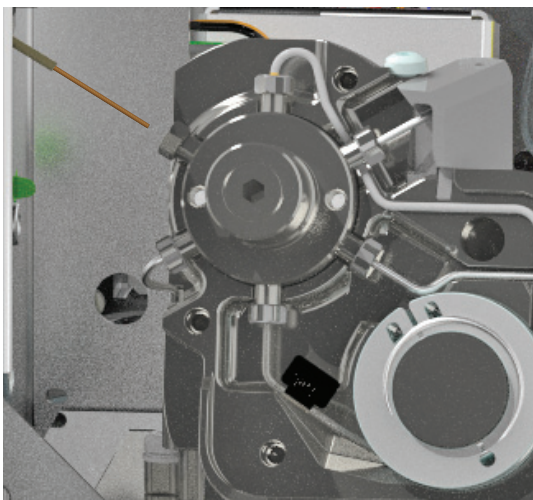


图 27. 安装到打开的阀端口中

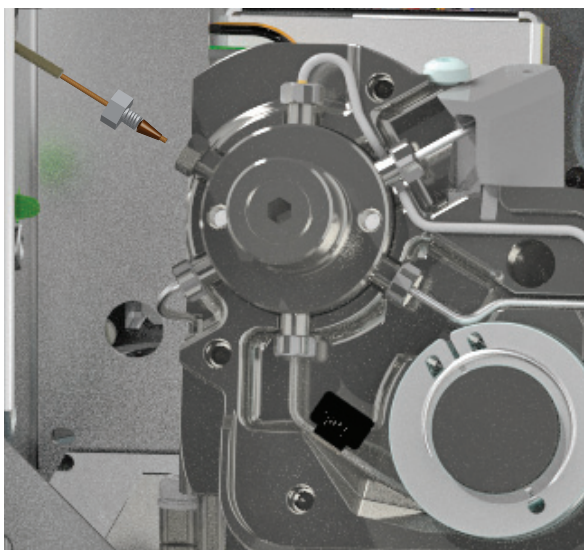
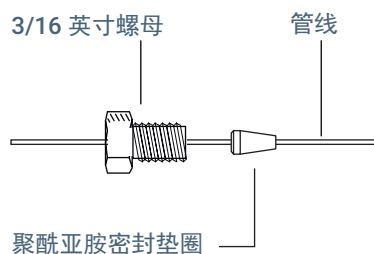
- 9 轻轻地将传输线拉直。
- 10 解开约 1 米长的熔融石英管。从将连接到 GC 的开口端（不是靠近六通阀的一端）开始，轻轻将管线穿过传输线，直到其从靠近六通阀的一端露出来。
- 11 轻轻抓住顶空一端的熔融石英管，推拉管线以确认它在传输线中没有断开。熔融石英管应可以来回移动。



### 3 维护

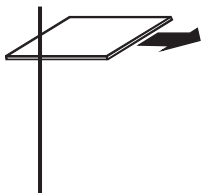
将熔融石英色谱柱安装在传输线中

- 12 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。



- 13 使用色谱柱切割器从熔融石英管的前端剪下约 1 厘米。

a 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。



b 稳住色谱柱，对色谱柱切割器（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。



c 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。

### 3 维护

将熔融石英色谱柱安装在传输线中

- 14 将熔融石英轻轻地引入到异径管接头中（1/4 英寸螺母已经在六通阀中）直至停止。将聚酰亚胺密封垫圈和 3/16 英寸螺母滑入 1/4 英寸螺母。用手拧紧 3/16 英寸螺母，然后再拧紧 1/4 圈。请参阅图 28。

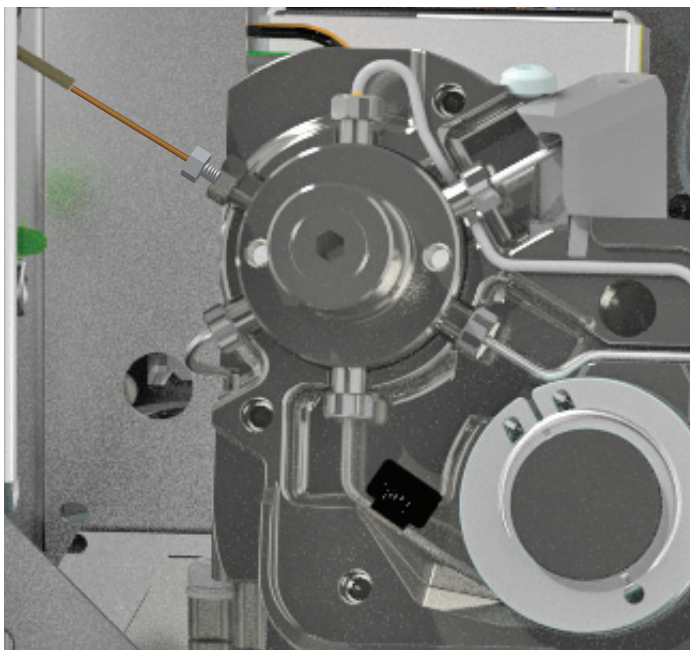


图 28. 安装到六通阀中的传输线

- 15 将传输线的另一端连接到 GC 进样口。
  - 要将传输线连接到分流 / 不分流进样口或多模式进样口，请参阅“[将传输线连接到分流 / 不分流进样口或多模式进样口](#)”。
  - 要将传输线连接到挥发性物质分析接口，请参阅“[将传输线连接到挥发性物质分析接口](#)”。
  - 要将传输线连接到吹扫填充进样口，请参阅“[将传输线连接到吹扫填充进样口](#)”。
  - 要将传输线连接到冷柱头进样口，请参阅“[将传输线连接到冷柱头进样口](#)”。

## 使用 ProSteel 管

如果您希望在传输线中使用 ProSteel 管代替熔融石英管，则 ProSteel 管的安装和卸下过程与熔融石英管的安装和卸下过程类似，但以下步骤除外：

- 1 使用精确的管切割器将 ProSteel 金属毛细管（内径为 0.53 毫米，最大外径为 0.67 毫米）切割成大约 1 米的长度。
- 2 始终将 ProSteel 保护套管与 ProSteel 管线一起使用。如果没有 ProSteel 保护套管，则 ProSteel 管线会永久粘合到加热导管上。  
要安装 ProSteel 保护套管，请执行以下操作：
  - a 修剪 ProSteel 保护套管，以与传输线的长度（大约 1 米）匹配（相差几毫米）。
  - b 将 ProSteel 管线和保护套管拉直。
  - c 将 ProSteel 管线穿过保护套管。
- 3 按照将熔融石英管安装到传输线中的过程操作。请参阅第 49 页上的“**将熔融石英色谱柱安装在传输线中**”。
  - 确保 ProSteel 保护套管从传输线两端伸出几毫米，以便于卸下。
  - 确保使用随 ProSteel 金属毛细管一起提供的适当密封垫圈和螺母。

有关卸下操作的说明，请参阅第 46 页上的“**从 GC 取下传输线**”。

## 更换机械臂垫片

- 1 启动自动程序：**维护 > 顶空 > 执行维护 > 更换机械臂垫片。**
- 2 停放样品盘。
- 3 移除样品瓶架。
- 4 轻轻地向前移动托架，以便可以接触到机械臂。
- 5 用一只手握住机械臂，缓慢向下拉动并根据需要旋转垫片，以取下每个夹紧的垫片。



- 6 安装新的机械臂垫片时，确保垫片完全位于顶部，如图所示。

## 手动卸下加热箱中的样品瓶

要手动卸下加热箱传送装置中的任何样品瓶，请执行以下操作：

- 1 在 GC 触摸屏或浏览器界面上，转到**诊断 > 顶空 > 手动操作**，然后选择选项以清空加热箱中的所有样品瓶。

加热箱传送装置会检查是否有样品瓶。如果没有找到样品瓶，则测试完成。如果找到样品瓶，则测试会停止，并且会将样品瓶放在快门上以便于卸下。

- 2 根据需要重复步骤 1，或直到传送装置上的所有样品瓶位置都空了。

## 清洁 X 轴轨道

不定期地清洁样品盘左边缘下方轨道上堆积的碎屑和灰尘。请参阅下图。

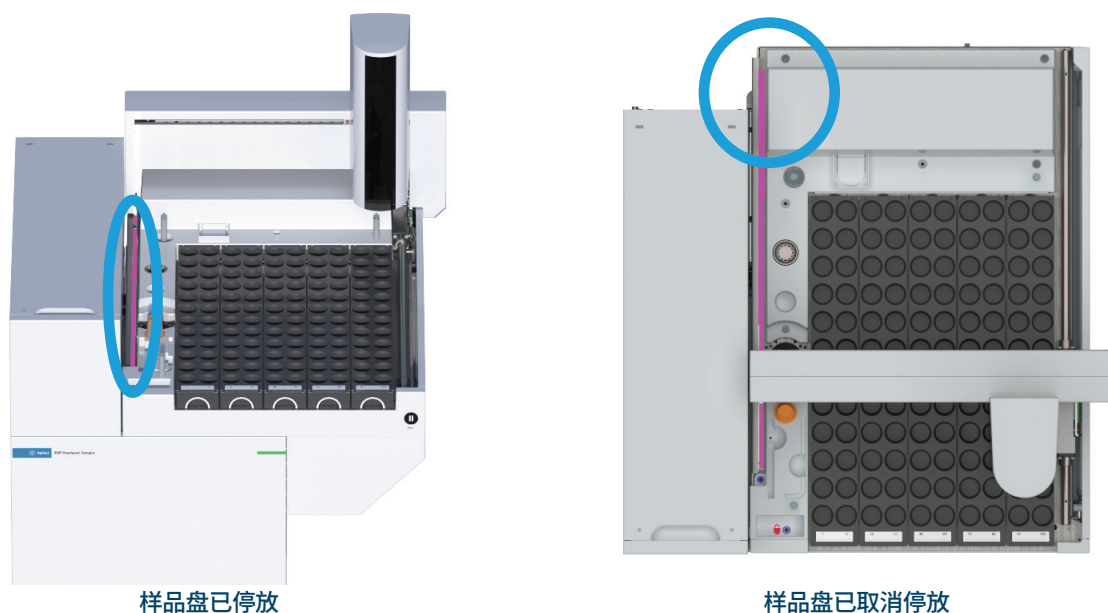


图 29. X 轴轨道，以粉色突出显示

1 停放样品盘。

小心

只能使用湿布或纸巾。避免将水滴入仪器。

2 用蘸水的干净布或纸巾擦拭图 29 所示的轨道。

3 取消停放样品盘。

4 如果够得到，擦拭轨道的最后面部分。

## 定期维护冷却板

这部分包含的一些建议可确保冷却板具有良好性能。维护间隔随仪器的使用而有所不同。

不定期执行以下操作：

- 检查辅助滴水盘中是否有冷凝水积聚。使用毛巾或海绵清除多余的冷凝水。
- 检查排水管是否容易排出冷凝水并且没有背压。确保：
  - 管线朝着排水容器向下倾斜。
  - 管线始终保持直线，而不会因扭曲而阻止水流。
  - 管线不会堵塞或变脏。如有必要，请更换管线。
  - 管线的开口端没有浸没在排水容器中（第 58 页上的图 30，“滴水管悬挂正确（左侧），但浸没程度不正确（右侧）”）。

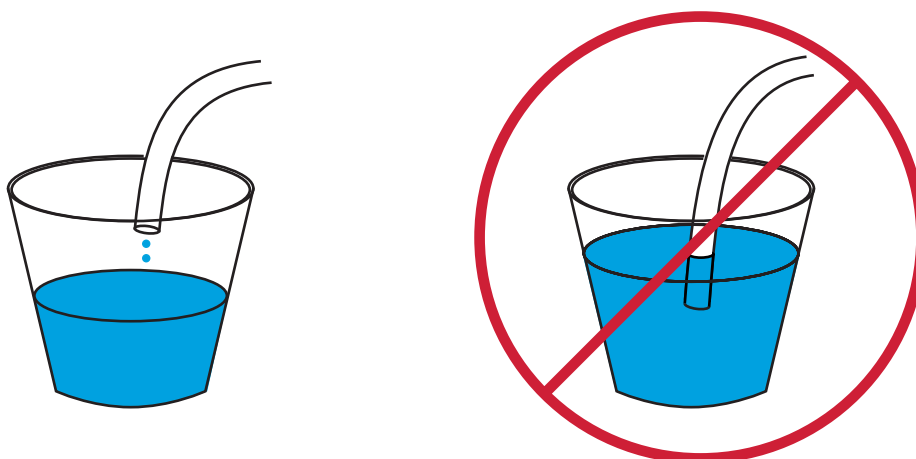


图 30. 滴水管悬挂正确（左侧），但浸没程度不正确（右侧）

Agilent 8697 顶空进样器的消耗品和部件 60

本节列出了 Agilent 8697 顶空进样器的消耗品和部件。

# Agilent 8697 顶空进样器的消耗品和部件

要获得更完整的列表，请参阅 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](http://www.agilent.com))。

**表 4 顶空进样器部件和标样**

说明	部件号
泄漏测试工具包。包括：	G4511-68913
无孔密封垫圈	5181-7458
11 毫米低流失隔垫，5 个 / 包	5182-3413
泄漏测试样品瓶	G4511-20180
1/8 英寸接头堵头	0100-1526
1/16 英寸不锈钢 ZDV 堵头（六通阀盖）	G6600-80039
样品盘样品瓶架，8697	G4511-60402
样品盘样品瓶架标签	
架 1 标签	G4511-90401
架 2 标签	G4511-90402
架 3 标签	G4511-90403
架 4 标签	G4511-90404
架 5 标签	G4511-90405
更换用气体净化过滤器、载气（用于样品瓶加压气体）	CP17973
色谱柱切割片，陶瓷	5181-8836
脱活取样探针	G4556-63825
六通阀、转子更换件、WT 系列、300 psi、350 °C	1535-4952
样品定量环固定夹，1 个：	G4556-20177
1 个，与 0.025、0.05 和 0.10 mL 样品定量环结合使用	
2 个，与 0.5 和 1.0 mL 样品定量环结合使用	
1 个，与 3.0 mL 样品定量环结合使用	
样品定量环固定夹，1 个：	G4556-20178
1 个，与 0.025、0.05 和 0.10 mL 样品定量环结合使用	
<b>与 HS 传输线附件一起使用的进样口衬管</b>	
超高惰性进样口 2.0 毫米直型衬管	5190-6168
<b>标样</b>	
顶空 OQ/PV 样品	5182-9733

## 4 消耗品和部件

### Agilent 8697 顶空进样器的消耗品和部件

**表 5 顶空进样器传输线部件**

说明	部件号
<b>传输线部件</b>	
传输线隔垫 (9 毫米)	5183-4801
聚酰亚胺石墨密封垫圈, 5 个 / 包	
0.53 毫米, 1/32 英寸, 用于外径为 0.50 x 0.80 毫米的管线	0100-2595
内径为 0.4 毫米, 用于外径最大为 250 µm 的色谱柱	5190-1437
传输线隔垫螺母, 用于分流 / 不分流和多模式进样口	G3452-60845
不锈钢堵死螺母, 1/16 英寸	01080-83202
螺母和异径管接头, 用于六通阀和传输线连接, 1/16 英寸至 1/32 英寸	0100-2594
<b>传输线</b>	
去活熔融石英管, 250 微米 x 5 米	160-2255-5
去活熔融石英管, 320 微米 x 5 米	160-2325-5
去活熔融石英管, 450 微米 x 5 米	160-2455-5
去活熔融石英管, 530 微米 x 5 米	160-2535-5
ProSteel 去活不锈钢管, 5 米长	160-4535-5
用于 ProSteel 管的套管, 5 米长	4177-0607
<b>与挥发性物质分析接口连接的部件</b>	
0.4 毫米 Vespel/ 石墨密封垫圈, 用于内径为 0.25 毫米的色谱柱, 10 个 / 包	5062-3508
0.5 毫米 Vespel/ 石墨密封垫圈, 用于内径为 0.32 毫米的色谱柱, 10 个 / 包	5062-3506
0.8 毫米 Vespel/ 石墨密封垫圈, 用于内径为 0.53 毫米的色谱柱, 10 个 / 包	5062-3538

**表 6 冷却板更换件**

说明	部件号
金属样品瓶架组件 (5)	G4512-60402
冷却器滴水管	G4522-20540
辅助滴水盘	G4556-40680
螺母和密封垫圈组, 1/4 英寸, 黄铜	5080-8752
螺母, 1/4 英寸, 黄铜	0100-0056
穿板接头, 1/4 英寸	G4522-20500
夹具, 软管, 0.468-0.531 英寸外径, 0.22 英寸宽	1400-3298

表 7 顶空进样器样品定量环

说明	部件号
<b>样品定量环，惰性</b>	
0.025 mL	G4556-80101
0.05 mL	G4556-80102
0.1 mL	G4556-80103
0.5 mL	G4556-80105
1.0 mL	G4556-80106
1.0 mL，认证	G4556-80126
2.0 mL	G4556-80107
3.0 mL	G4556-80108
3.0 mL，认证	G4556-80128
5.0 mL	G4556-80109

表 8 顶空样品瓶和瓶盖

说明	部件号
<b>认证的平底样品瓶</b>	
认证的平底顶空样品瓶，20 mL，100 个 / 包	5182-0837
认证的平底顶空样品瓶，10 mL，100 个 / 包	5182-0838
<b>20 毫米顶空盖，有隔垫</b>	
认证的顶空铝钳口盖，PTFE/Si 隔垫，20 毫米，100 个 / 包	5183-4477
<b>顶空样品瓶工具包</b>	
样品瓶工具包 20 mL 顶空钳口盖平底样品瓶，银色铝质一体式钳口盖（安全型），PTFE/白色硅胶隔垫，100 个 / 包	5182-0840
<b>压盖器和启盖器</b>	
A-Line 大功率电子封盖器，带电源，20 毫米钳夹	5191-5624
A-Line 电子封盖器，适用于 20 毫米的瓶盖	5191-5615
A-Line 电子启盖器，适用于 20 毫米的瓶盖	5191-5613
人体工程学设计的手动封盖器，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

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

© Agilent Technologies, Inc. 2023

第四版，2023 年 4 月



G4511-97005

