



Agilent 8850 气相色谱仪
维护气相色谱仪 (GC)

声明

© Agilent Technologies, Inc. 2024

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

G3940-97006

版本

第一版，2024 年 9 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。

技术许可

本文档中所述的硬件和 / 或软件是根据许可提供的，只能根据此类许可的条款进行使用或复制。

权利限制说明

美国政府受限权利。授予联邦政府的软件和技术数据权利仅包括通常提供给最终用户的那些权利。Agilent 根据 FAR12.211（技术数据）和 12.212（计算机软件）和（对于国防部）DFARS252.227-7015（技术数据 - 商品）以及 DFARS 227.7202-3（商业计算机软件或计算机软件文档中的权利）来提供软件和技术数据方面的此常规商业许可。

安全声明

小心

“小心”提示表示危险。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，可能会损坏产品或丢失重要数据。除非您已完全理解并满足所指出的条件，否则请不要忽视小心声明而继续进行操作。

警告

“警告”提示表示存在危险。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。除非您已完全理解并满足所指出的条件，否则请不要忽视“警告”提示而继续进行操作。

目录

1 关于维护 GC

维护概述	8
维护所需的工具和材料	9
维护准备工作	10
自动维护程序	11
查看状态数据	12
安全	14

2 拆下盖板

拆下检测器盖板	16
拆下顶盖	17

3 维护 GC

用于 GC 常规维护的消耗品和部件	20
安装氢气传感器校准气体气瓶	23

4 维护毛细管色谱柱

用于色谱柱的消耗品和部件	26
安装毛细管色谱柱吊架	28
老化毛细管色谱柱	29
切割色谱柱	31
颠倒色谱柱并烘烤去除污染物	32

5 维护分流 / 不分流进样口

用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件	34
分流 / 不分流进样口部件分解图	37
安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱	38
更换分流 / 不分流进样口上的隔垫	42
清洗分流 / 不分流进样口衬管组件中的隔垫底座	44
更换分流 / 不分流进样口的衬管和“O”形圈	46
更换分流 / 不分流进样口的分流平板	49
更换分流 / 不分流进样口的分流出口捕集阱过滤器	51
清洗分流 / 不分流进样口	53

烘烤去除来自分流 / 不分流进样口的污染物 55

6 维护吹扫填充进样口

用于吹扫填充进样口的消耗品和部件	58
吹扫填充进样口的部件分解图	60
安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱	61
更换吹扫填充进样口上的隔垫	65
清洗吹扫填充进样口上的隔垫基座	67
在吹扫填充进样口上安装转接头	69
更换吹扫填充进样口上的“O”形圈	70
更换吹扫填充进样口上的玻璃衬管	71
清洗吹扫填充进样口	73
烘烤去除来自吹扫填充进样口中的污染物	75
安装金属填充柱	76
在检测器上安装填充柱转接头	78
老化填充柱	80
在金属填充柱上安装密封垫圈	81

7 维护 COC 进样口

用于冷柱头进样口的消耗品和部件	84
冷柱头进样口的部件分解图	87
安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱	88
检查 COC 进样口上的进样针针头和色谱柱的尺寸	91
更换 COC 进样口上的隔垫	92
在 COC 进样口上安装衬管	94
清洁 COC 进样口	96
更换 7693A 进样器针头支撑导向器	98
更换进样针中的针头	99
更换用于 COC 进样口的进样针中的熔融石英针头	100
烘烤去除来自 COC 进样口的污染物	101

8 维护 FID

用于 FID 的消耗品和部件	104
火焰离子化检测器的部件分解图	106

将毛细管色谱柱安装到 FID	108
更换 FID 喷嘴	111
维护 FID 收集极组件	114
检查 FID 泄漏电流	121
检查 FID 基线	122
安装可选的 FID PTFE 排气管插件	123
烘烤 FID	124
9 维护 TCD	
用于热导检测器的消耗品和部件	126
将毛细管色谱柱安装到 TCD	128
烘烤去除来自 TCD 的污染物	131
10 维护 EPC 模块	
用于辅助 EPC 的消耗品和部件	134
安装或更换辅助 EPC 中的滤芯	136
用于 PCM 的消耗品和部件	138
校准 PCM 接口	139
安装或更换 PCM 中的滤芯	140
A Swagelok 连接	
进行 Swagelok 连接	144
使用 Swagelok Tee	147

1

关于维护 GC

维护概述	8
维护所需的工具和材料	9
维护准备工作	10
自动维护程序	11
查看状态数据	12
安全	14

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，以及安全执行各种维护任务所需的信息。

维护概述

本手册详细介绍了维护 Agilent 8850 气相色谱仪 (GC) 所需的日常任务。维护中需要具备使用工具和操作 GC 的基本知识。例如，读者应该知道下列操作：

- 安全地开关仪器
- 调用方法
- 更改组件的温度、流量和压力
- 使用 Swagelok 和其他标准接头进行专门的气路控制组件连接
- 重置 GC 服务计数器

维护内容

本手册描述了如何维护下列 GC 部件：

- 毛细管色谱柱
- 分流 / 不分流进样口 (SSL)
- 吹扫填充进样口 (PPI)
- 冷柱头进样口 (COC)
- 火焰离子化检测器 (FID)
- 热导检测器 (TCD)
- 辅助电子压力控制模块（辅助 EPC）
- 气路控制模块 (PCM)
- 阀

每章包含下列内容：

- 有关常用的消耗品和零部件列表
- 组件的部件分解图
- 组件日常维护的详细步骤

维护所需的工具和材料

表 1 列出了用于大部分 GC 维护过程的工具。执行维护过程需要的特殊工具会在每个过程的步骤 1 中列出。

表 1 用于 GC 维护的工具和材料

常用工具	部件号
1/4 英寸和 5/16 英寸开口扳手	8710-0510*
9/16 英寸和 7/16 英寸开口扳手	8710-0803
扳转式顶盖进样口扳手	G3452-20512*
平头螺丝刀	
色谱柱切割器, 4 个 / 包	5181-8836*
1/4 英寸螺母螺丝刀	8710-1561*
T-20 Torx 扳手或螺丝刀	8710-1807
T-10 Torx 扳手或螺丝刀	8710-2140
3 毫米内六角扳手	8710-2411
可以测量流量 (已校准) 为 1 mL/min、10 mL/min 和 100 mL/min 的电子流量计或皂膜流量计	
电子检漏仪	
接目放大镜, 20 倍	430-1020
公制直尺	
台钳 (用于设置 Swagelok (接头套管) 接头)	
刀片或其他锋利的刀	
镊子或 细针嘴钳	8710-0007 8710-0004
针嘴钳	
ESD 手环 (用于安装新的组件)	9300-1408
耐热手套 (用于处理热部件)	
棉签 (用于取下 FID 过滤器)	
清洗过程中所需的工具和材料	
清洗刷 - FID 清洁工具包中有用于清洗检测器和进样口的刷子	9301-0985
清洗刷 - 用于清洗分流 / 不分流进样口的分流出口接头、FID 和收集极	8710-1346
喷嘴清洗线 (0.010 英寸)	
干净的无毛织物 (用于保护对污染比较敏感的检测器部件)	
含有水性清洁剂的小超声波清洁水浴 (用于清洗检测器和进样口部件)	
干净、无尘的尼龙手套 (用于处理对污染比较敏感的部件)	大: 8650-0030 小: 8650-0029
0 或 00 级的钢棉 (用于清洁进样口的隔垫底座表面)	

* 包括在 GC 运输工具箱中

维护准备工作

对于可通过 GC 执行的自动维护过程，GC 将确保仪器可进行安全操作，并且指导您完成更换所选部件所需的步骤。

在执行日常维护过程之前，必须对 GC 做必要的准备工作。此过程可能包括以下内容：

- 设置低温以避免烧伤和其他伤害
- 设置较低的流量以避免安全危险并防止损坏仪器
- 关闭 GC 并断开 GC 的电源
- 进行其他设置以防止对仪器（电子设备、色谱柱等）或连接的仪器造成损坏

要将 GC 置于适合大多数维护过程的常规待机状态，请使用触摸屏：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护**。按照提示进行操作。要退出维护模式并恢复以前的 GC 设置，请选择**完成**。

如果关闭了 GC 或更改了其他设置，请根据需要返回到**维护模式**屏幕。请注意，当关闭 GC 时，**维护模式**结束。

警告

如果您选择不使用 GC 的内置功能来执行维护，则首先冷却仪器中的所有加热区，包括辅助加热器或其他在维护期间可能会接触到的加热设备。然后关闭 GC 并拔下电源线。

自动维护程序

GC 提供了许多自动化程序，可引导您完成日常维护任务，并自动包括冷却、泄漏测试、EMF 重置甚至空白运行等步骤，以确认基线性能。可从触摸屏和浏览器界面访问和运行这些程序。导航到**维护**，选择设备（进样口、检测器等），然后选择**执行维护**以查看可用自动化程序的列表。从可用列表中选择所需的测试，然后选择**开始维护**以开始。这些程序需要一个空闲的 GC，如果 GC 未处于空闲状态，则不会运行。

请注意，Agilent 数据系统可能会阻止维护程序中的自动确认运行。例如，数据系统可能会防止 GC 在更换某些部件后执行空白诊断运行。如果您的 GC 使用数据系统运行，然后使用数据系统禁用本地运行功能，则可能会注意到某些维护程序将不再执行空白运行（或其他诊断运行）。这种行为很正常。如果您希望在维护完成后执行确认空白运行，则可以使用数据系统手动执行此操作。泄漏检查和压力检查等测试将在维护期间运行，因为它们不会启动运行。

查看状态数据

GC 可显示信号和其他数据，这些信息在维护期间非常有用。例如：

- 仪器状态：就绪状态、运行状态。
- 仪器状态详细信息：未就绪模块、错误模块、警告。
- 模块状态详细信息：每个模块的**实际值 / 设定值**对、某些模块的快速开 / 关、固件版本和仪器 IP 地址。

按照下列步骤在 GC 状态列表中添加项目：



1 关于维护 GC 查看状态数据



从下拉列表中选择所需的项目，然后触摸添加。

安全

有关 GC 操作安全问题的重要信息，请参考《GC 安全手册》。

磁场：8850 GC 盖子的底面有磁铁。磁铁可能会影响心脏起搏器、植入式心脏去颤器或其他有源植入式医疗设备 (AIMD) 的正常运作；当盖子打开时，建议佩戴 AIMD 的用户避开这些磁铁 (8850)。



图 1. 8850 GC

2

拆下盖板

拆下检测器盖板 16

拆下顶盖 17

本节介绍如何根据需要拆下盖板以进行日常维护。

只能拆下本章中列出的盖板。拆下其他 GC 盖板可能会使 GC 的安全功能下降，导致人身伤害或仪器损坏。

2 拆下盖板

拆下检测器盖板

拆下检测器盖板

此盖板保护检测器。

要拆下检测器盖板，轻按盖板侧面的锁定卡口，然后从盖子上提起盖板。

小心

不论是在安装时还是关闭时，请勿对顶盖施加强力。这会损坏塑料部件。

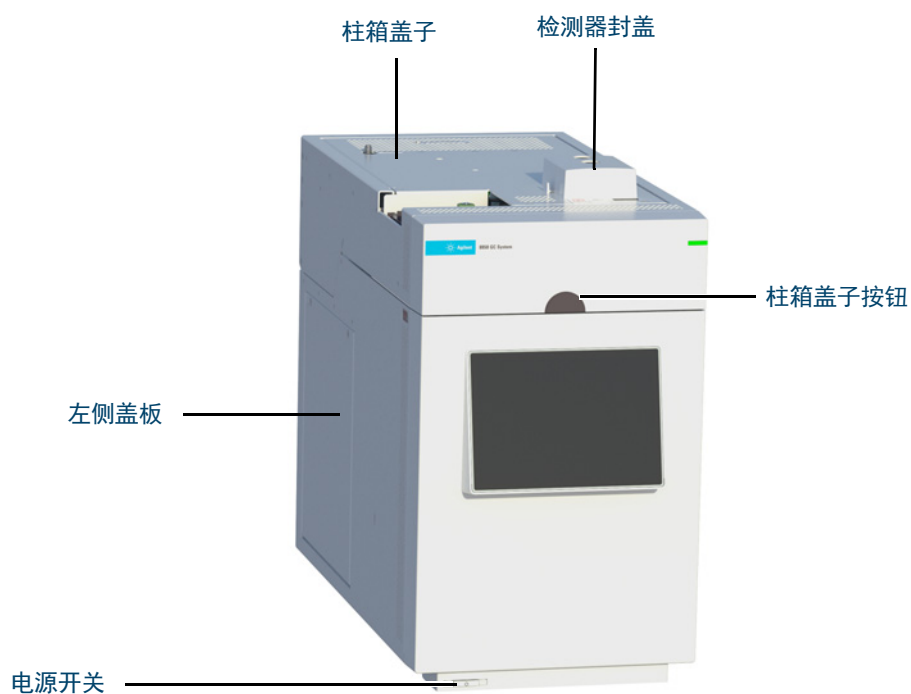


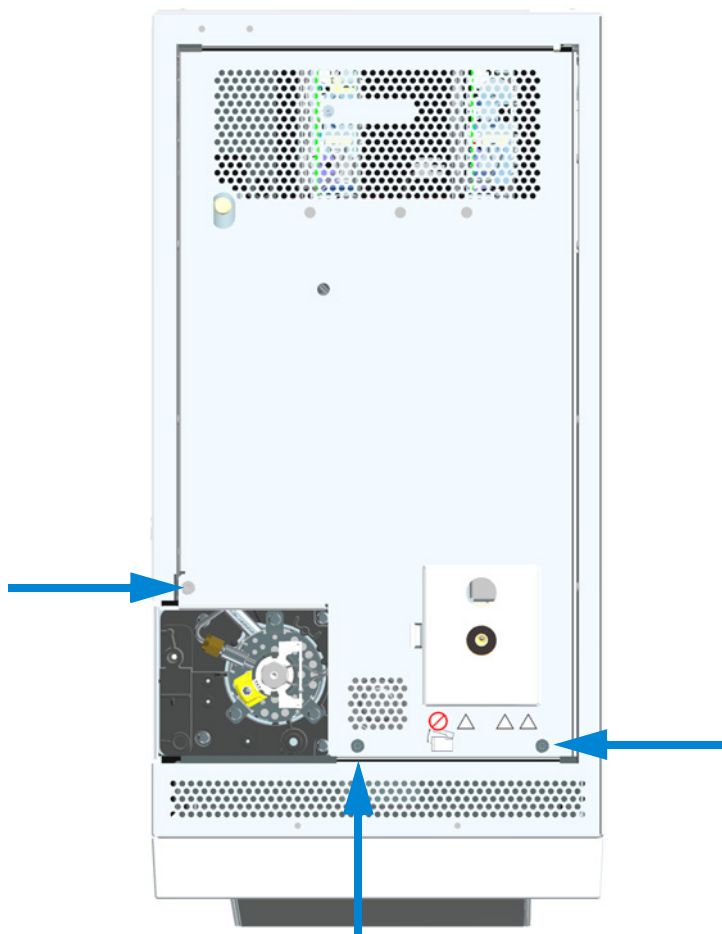
图 2. 8850 GC 盖板

2 拆下盖板 拆下顶盖

拆下顶盖

顶盖保护 GC 后顶部的气流歧管。

- 1 拆下 ALS 进样器。
- 2 拧下 T-20 Torx 螺丝（3 处），提起顶盖前端并轻轻地向前拉。



2 拆下盖板
拆下顶盖

3

维护 GC

用于 GC 常规维护的消耗品和部件	20
P 安装氢气传感器校准气体气瓶	23

用于 GC 常规维护的消耗品和部件

表 2 列出了用于氢气传感器模块附件和进行一般 GC 维护所需的消耗部件。

表 2 用于 GC 常规维护的消耗品和部件

说明	部件号
氢气传感器部件	
校准气瓶，在 17 L 压缩空气中含 2% 氢气	5190-6890
带锁紧螺丝的气瓶架	1400-3583
带压力表的压力调节阀	G3440-80153
接头和硬件	
接头工具包，1/8 英寸，黄铜，20 个 / 包	5080-8750
堵头，1/8 英寸，黄铜，6 个 / 包	5180-4124
三通接头，1/8 英寸，黄铜，2 个 / 包	5180-4160
连接头，1/8 英寸，黄铜，2 个 / 包	5180-4127
十字连接头，1/8 英寸，黄铜	0100-0161
包含气体净化器的 GC 供气管安装工具包	19199N
用于 GC 的安装工具包，不带气体净化器	19199M
PTFE 胶带	0460-1266
铜管，1/8 英寸，12 英尺	5021-7107
铜管，1/8 英寸外径，50 英尺	5180-4196
气体调节阀	
调节阀，2 级，黄铜阀体，不锈钢隔膜，最大 125 psi，CGA350，氢气、氩气 / 甲烷，带 1/8 英寸接头。要使用 1/4 英寸管线，可购买 1/4 英寸转接头。	5183-4642
调节阀，2 级，黄铜阀体，不锈钢隔膜，最大 125 psi，CGA346，空气，带 1/8 英寸接头。要使用 1/4 英寸管线，可购买 1/4 英寸转接头。	5183-4641
调节阀，2 级，黄铜阀体，不锈钢隔膜，最大 125 psi，CGA590，工业空气，带 1/8 英寸接头。要使用 1/4 英寸管线，可购买 1/4 英寸转接头。	5183-4645
调节阀，2 级，黄铜阀体，不锈钢隔膜，最大 125 psi，CGA580，氦气、氩气和氮气，1/8 英寸接头。要使用 1/4 英寸管线，可购买 1/4 英寸转接头。	5183-4644
调节阀，2 级，黄铜阀体，不锈钢隔膜，最大 125 psi，CGA540，氧气，1/8 英寸接头。要使用 1/4 英寸管线，可购买 1/4 英寸转接头。	5183-4643
气体净化过滤器	
气体净化器连接单元，1 个连接位置，1/4 英寸	CP7980
气体净化器连接单元，1 个连接位置，1/8 英寸	CP7988
气体净化器连接单元，2 个连接位置，1/4 英寸	CP738406
气体净化器连接单元，2 个连接位置，1/8 英寸	CP738407
适用于 8890 的气体净化智能传感器（备用传感器）	CP179885

3 维护 GC

用于 GC 常规维护的消耗品和部件

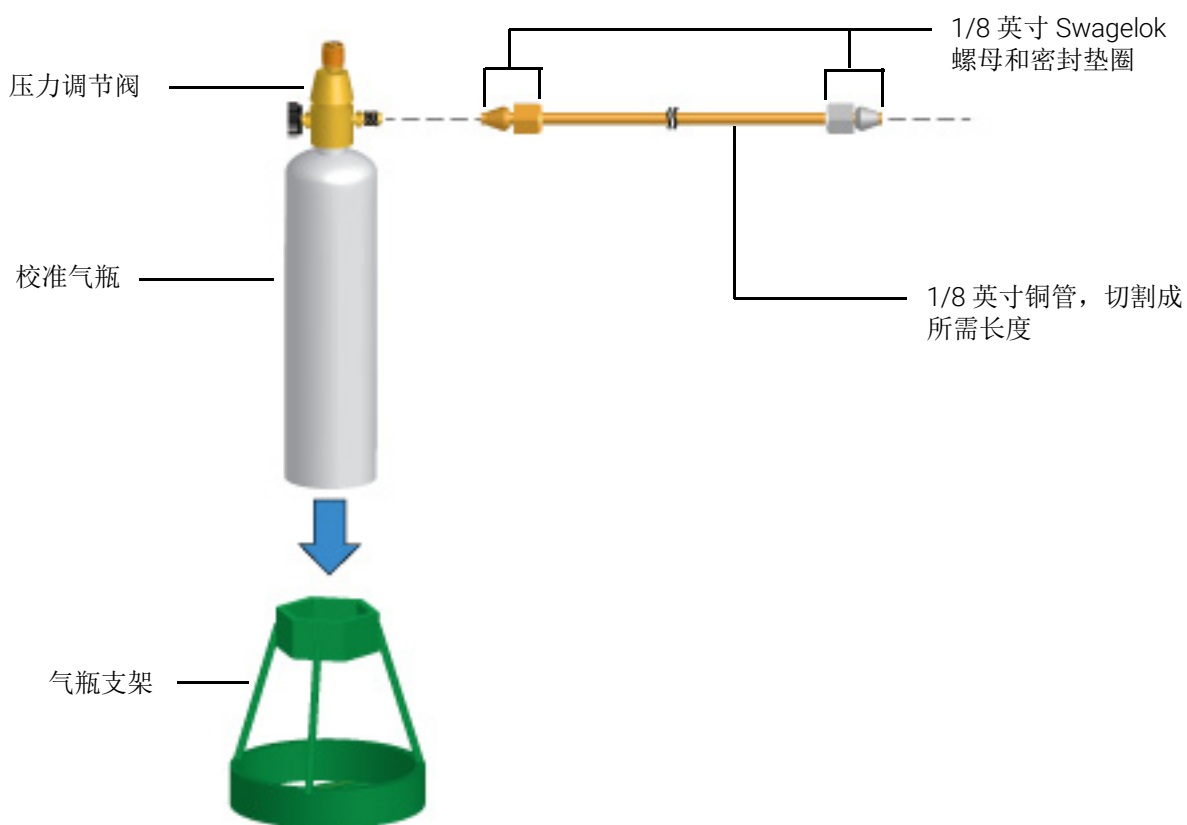
表 2 用于 GC 常规维护的消耗品和部件 (续)

说明	部件号
用于新 GC 的气体净化工具包 (一个过滤器的连接单元, 一个载气过滤器、1/8 英寸接头、连接支架和智能传感器)	
连接单元, 气体净化, 4 个过滤器, 1/4 英寸, 1 个 / 包	CP7989
气体净化器连接单元, 4 个连接位置, 1/8 英寸接头	CP736520
气体净化高流量连接单元, 2 个连接位置, 带 1/4 英寸接头, 用于 ICP-MS 或 ICP-OES 等高流量应用	CP17984
高流量连接单元 1/8 英寸	CP17985
气体净化过滤器 GC-MS, 1 个 / 包	CP17973
气体净化过滤器, 氧气, 1 个 / 包	CP17970
气体净化过滤器, 湿气, 1 个 / 包	CP17971
气体净化过滤器, 炭, 1 个 / 包	CP17972
气体净化过滤器工具包, 用于 TCD	CP738408
气体净化过滤器工具包 (一个过滤器的连接单元, 包括一个载气过滤器、1/8 英寸连接、智能传感器和 GC 的连接支架), 仅用于载气	CP179880
气体净化过滤器工具包 (用于四个过滤器的连接单元, 包括四个过滤器, 1/4 英寸接头), 用于 FID、FPD、NPD	CP7995
气体净化过滤器工具包 (用于四个过滤器的连接单元, 包括四个过滤器, 1/8 英寸接头), 用于 FID、FPD、NPD	CP736530
TCD 过滤器工具包 (包括氧气和湿气过滤器), 用于 TCD	CO738408
冲洗头, 气体净化器连接单元, 用于在安装连接单元后吹扫气体管线	CP7987
气体净化壁式连接支架, 仅限位置 1 连接单元	CP7981

有关其他一般消耗品和过滤器, 请参考安捷伦网站和 Parts Finder 软件。有关选择合适的气体管线过滤器的其他信息, 请参见《8850 GC、GC/MS 和 ALS 现场准备工作指南》并访问安捷伦网站。

3 维护 GC

用于 GC 常规维护的消耗品和部件



安装氢气传感器校准气体气瓶

警告

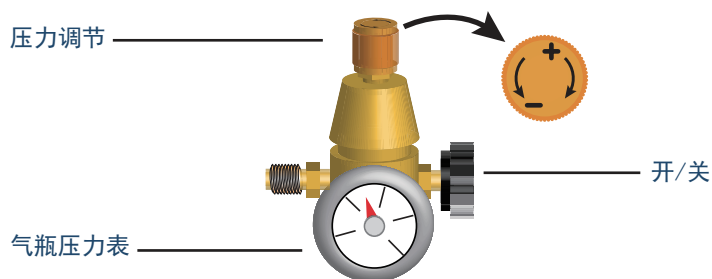
只能将 Agilent 校准气体连接到氢气传感器接头。校准气体是空气含 2% 氢气的气体，不具备爆炸性。如果气体包含较高浓度的氢气，则会在柱箱中形成危险条件，或损坏氢气传感器。

警告

小心！柱箱和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。尽管可以在任何温度下执行氢气传感器校准，但是应将柱箱和检测器冷却到安全处理温度（小于 40 °C）后再继续操作。

此过程介绍如何更换现有的氢气校准气体气瓶。如果不更换现有气瓶，则跳至步骤 4。

- 1 确保旧气瓶是空的。
- 2 将压力调节阀完全关闭，将输出压力设置得尽量低（完全逆时针旋转）。



- 3 将压力调节阀从旧气瓶上拆下。
- 4 将压力调节阀安装到新气瓶上。
- 5 将新气瓶装到支架上。
- 6 打开新气瓶中的压力。
- 7 使用泄漏检测液检查气瓶和 GC 之间的外部接头是否泄漏。解决所有泄漏问题。小心不要让任何流体接触 GC 电子设备。仅在 GC 外部的连接处使用泄漏检测液。
- 8 开始校准。使用触摸屏，选择 ⚙️（设置） > 校准 > H2 传感器 > 开始校准。
- 9 当提示设置校准流量时，选择设置流量以确认。
- 10 让柱箱冷却至设定值后再继续校准。将显示实际柱箱温度。达到温度设定值后，选择继续。
- 11 打开 GC 柱箱盖子，将流量计管连接到柱箱中的传感器管。在 GC 触摸屏上，选择开启。氢气传感器模块将通过传感器输送校准气体。

将流量计连接到柱箱（所示俯视图）右前方旁边的氢气传感器管。



- 12 继续测量管线中的流量时，调节校准气体气瓶上的压力调节阀，直到流量约为 30 mL/min (+/- 3mL)。取下流量计和管线并关闭柱箱门。

3 维护 GC

安装氢气传感器校准气体气瓶



13 让校准循环完成。（共需要约 5 分钟）

14 关闭校准气体。如果需要，可以从 GC 断开气体供应。

如果校准失败

如果校准失败，则从触摸屏转至设置，然后选择服务模式 > H2 传感器 > 校准。第一行将指示氢气传感器校准失败。检查以下各项：

- 检查校准气体。类型是否正确？储气罐是空的还是气量不足？
- 检查校准气体供应中是否有泄漏。
- 检查供气管线是否有限制。
- 检查校准气体是否以 30 mL/min 的预期流量流动。根据需要调节压力。

GC 在其维护日志中记录氢气传感器校准事件。

4

维护毛细管色谱柱

用于色谱柱的消耗品和部件	26
安装毛细管色谱柱吊架	28
老化毛细管色谱柱	29
切割色谱柱	31
颠倒色谱柱并烘烤去除污染物	32

用于色谱柱的消耗品和部件

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)。

表 3 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件

色谱柱内径 (毫米)	说明	典型用途	部件号 / 数量
0.530	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.8 毫米内径	0.45 毫米和 0.53 毫米的毛细管色谱柱	5062-3512 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，1.0 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	5080-8773 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.8 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	500-2118 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (用于 0.53 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8293
0.320	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.5 毫米内径	0.32 毫米的毛细管色谱柱	5062-3514 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.250	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.100 和 0.200	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.37 毫米内径	0.1 毫米和 0.2 毫米的毛细管色谱柱	5062-3516 (10 个 / 包)
	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.4 毫米内径		500-2114 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
全部	密封垫圈，无孔	测试	5181-3308 (10 个 / 包)
	毛细管色谱柱死堵头	用于测试任意密封垫圈	5020-8294
	通用色谱柱螺母	将色谱柱连接到进样口或检测器	5181-8830 (2 个 / 包)
	色谱柱螺帽，带锁定环，手拧式	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81011
	可更换锁定环，用于手拧式螺帽	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81012
	色谱柱螺帽，带锁定环，手拧式，用于 MSD	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81013
	色谱柱切割器，陶瓷片	切割毛细管色谱柱	5181-8836 (4 个 / 包)

4 维护毛细管色谱柱

用于色谱柱的消耗品和部件

表 3 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件 (续)

色谱柱内径 (毫米)	说明	典型用途	部件号 / 数量
	金刚石尖的柱切割器	切割毛细管色谱柱	420-1000
	密封垫圈工具包	密封垫圈安装	440-1000

表 4 毛细管色谱柱吊架

说明	部件号
5-7 英寸色谱柱吊架	G3940-67240

安装毛细管色谱柱吊架

安捷伦毛细管色谱柱缠绕在金属框架上，其滑至连接到柱箱盖子底部的吊架。



图 3. 毛细管色谱柱吊架

警告

小心！柱箱可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

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。

- 1 将 GC 置于维护模式：维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护。等待 GC 就绪。
- 2 通过轻轻地挤压将吊架末端插入柱箱盖子顶部的插槽中。

老化毛细管色谱柱

此老化步骤提供一般说明。请始终遵循色谱柱制造商的建议。

1 备齐下列各项：

- 一个 1/4 英寸扳手
- 无孔密封垫圈。请参阅第 26 页上的“用于色谱柱的消耗品和部件”。
- 色谱柱螺母

警告

老化时，切勿将氢气作为载气！氢气有可能进入柱箱，从而产生爆炸危险。

警告

小心！柱箱和所有内部 GC 组件可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

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。

- 2** 手动将进样口和柱箱温度设置为小于 40 °C，并且等待进样口、柱箱以及您可能在柱箱内部接触到的所有其他部件冷却后再继续操作。
- 3** 使用新的密封垫圈将色谱柱安装到进样口中。如已安装色谱柱，则跳过此步骤。当已安装的色谱柱连接到检测器时，可对其进行老化。

注意

手动执行色谱柱安装步骤。不要使用自动色谱柱安装向导。

- “安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱”
- “安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱”
- “安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱”

- 4** 堵住任何打开的色谱柱接头，例如，检测器色谱柱接头。
- 5** 关闭所有检测器。
- 6** 设置一个最低速度 30 cm/s，或根据色谱柱制造商的建议进行设置。
- 7** 将柱箱设置为 120 °C。
- 8** 让气流穿过色谱柱 15 到 30 分钟以清除空气。
- 9** 将柱箱从 120 °C 调节到色谱柱的最高温度限值。以 10 °C/min 到 15 °C/min 的速率提高温度。在最高温度时保持 30 分钟。
- 10** 手动将柱箱温度设置为小于 40 °C，并且等待柱箱、色谱柱以及您可能在柱箱内部接触到的所有其他部件冷却后再继续操作。

警告

小心！柱箱和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上手套以保护您的双手。

4 维护毛细管色谱柱

老化毛细管色谱柱

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。

11 如果未安装，可将色谱柱连接到检测器上。有关详细信息，可选择特定检测器。

注意

手动执行安装步骤。不要使用自动安装向导。

- 将毛细管色谱柱安装到 **FID**
- 将毛细管色谱柱安装到 **TCD**

12 恢复分析方法。

- 对于 FID，请立即熄灭火焰。

13 GC 就绪之后再等候 10 分钟，然后点燃检测器火焰。

切割色谱柱

- 1 备齐下列各项：
 - 新的用于连接色谱柱进样口的密封垫圈
 - 色谱柱切割器
- 2 将 GC 置于维护模式：维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护并等待 GC 就绪。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

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。

- 3 拧松进样口色谱柱螺母并从进样口上取下色谱柱。
- 4 从色谱柱吊架上将色谱柱拧松一圈。
- 5 从色谱柱上切下不需要的一圈。
- 6 使用新的密封垫圈将色谱柱安装到进样口中。

注意

手动执行安装步骤。不要使用自动色谱柱安装向导。

- “安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱”
 - “安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱”
 - “安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱”
- 7 退出维护模式。选择维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成。

颠倒色谱柱并烘烤去除污染物

- 1 备齐下列各项：
 - 1/4 英寸扳手
 - 色谱柱切割器
- 2 将 GC 置于维护模式：维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护并等待 GC 就绪。

警告

小心！柱箱和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上手套以保护您的双手。

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。

- 3 从进样口和检测器上断开与色谱柱的连接。
- 4 如有必要，切下一圈色谱柱。请参阅第 31 页上的“切割色谱柱”。不要将色谱柱连接到进样口上。
- 5 从吊架上取下色谱柱并颠倒它的位置（进样口端和检测器端），然后将色谱柱放回吊架上。
- 6 将色谱柱连接到进样口。

注意

手动执行安装步骤。不要使用自动色谱柱安装向导。

- “安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱”
 - “安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱”
 - “安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱”
- 7 将色谱柱连接到检测器上。
 - 将毛细管色谱柱安装到 FID
 - 将毛细管色谱柱安装到 TCD
 - 8 退出维护模式。选择维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成。
 - 9 将色谱柱流量设置为正常工作值，或将毛细管色谱柱载气速度设置为 30 cm/s。
 - 10 在加热柱箱前，先用载气流吹扫色谱柱至少 10 分钟。
 - 11 将进样口温度设置为 300 °C 或比正常工作温度高 25 °C。
 - 12 将柱温箱的温度设置为比 GC 方法的最终柱箱温度高 25 °C，以烘烤去除来自进样口的污染物（大部分会通过分流出口排出）。但不要超过色谱柱制造商提供的温度上限值。
 - 13 烘烤 30 分钟。

5

维护分流 / 不分流进样口

用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件	34
分流 / 不分流进样口部件分解图	37
安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱	38
更换分流 / 不分流进样口上的隔垫	42
清洗分流 / 不分流进样口衬管组件中的隔垫底座	44
更换分流 / 不分流进样口的衬管和“O”形圈	46
更换分流 / 不分流进样口的分流平板	49
更换分流 / 不分流进样口的分流出口捕集阱过滤器	51
清洗分流 / 不分流进样口	53
烘烤去除来自分流 / 不分流进样口的污染物	55

5 维护分流 / 不分流进样口

用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件

用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件

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)。

表 5 分流、不分流、直接进样和直接连接进样口衬管

模式	说明	脱活	部件号
分流	低压降，玻璃毛，单细径锥，870 微升	是	5183-4647
分流	玻璃毛，990 微升	否	19251-60540
分流	经过 MS 认证，单锥，玻璃棉	是	5188-6576
分流模式 — 仅手动	不带罩杯，玻璃毛和填充物，800 微升	否	18740-80190
分流模式 — 仅手动	带罩杯，玻璃毛和填充物，800 微升	否	18740-60840
分流或不分流	超惰性，低压降，玻璃棉	是	5190-2295
不分流	单细径锥，玻璃毛，900 微升	是	5062-3587
不分流	单细径锥，无玻璃毛，900 微升	是	5181-3316
不分流	双细径锥，无玻璃毛，800 微升	是	5181-3315
不分流	经过 MS 认证，单锥，玻璃棉	是	5188-6568
不分流	超惰性，低气阻衬管，4 mm (1 个 / 包)	是	5190-5112
不分流	超惰性，低气阻衬管，4 mm (5 个 / 包)	是	5190-5112-005
不分流 — 直接进样	2 毫米内径，石英，250 微升	否	18740-80220
不分流 — 直接进样	2 毫米内径，250 微升	是	5181-8818
直接进样 — 顶空或吹扫和捕集	1.5 毫米内径，140 微升	否	18740-80200
直接色谱柱连接	单锥，不分流 4 毫米内径	是	G1544-80730
直接色谱柱连接	双锥，不分流 4 毫米内径	是	G1544-80700
通用	超惰性，中气阻衬管，4 mm (1 个 / 包)	是	5190-5105
通用	超惰性，中气阻衬管，4 mm (5 个 / 包)	是	5190-5105-005

表 6 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件

色谱柱内径 (毫米)	说明	典型用途	部件号 / 数量
0.530	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.8 毫米内径	0.45 毫米和 0.53 毫米的毛细管色谱柱	5062-3512 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，1.0 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	5080-8773 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.8 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	500-2118 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (用于 0.53 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8293

5 维护分流 / 不分流进样口

用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件

表 6 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件 (续)

色谱柱内径 (毫米)	说明	典型用途	部件号 / 数量
0.320	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.5 毫米内径	0.32 毫米的毛细管色谱柱	5062-3514 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.250	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.100 和 0.200	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.37 毫米内径	0.1 毫米和 0.2 毫米的毛细管色谱柱	5062-3516 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.4 毫米内径		500-2114 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
全部	密封垫圈, 无孔	测试	5181-3308 (10 个 / 包)
	毛细管色谱柱死堵头	用于测试任意密封垫圈	5020-8294
	通用色谱柱螺母	将色谱柱连接到进样口或检测器	5181-8830 (2 个 / 包)
	色谱柱螺帽, 带锁定环, 手拧式	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81011
	可更换锁定环, 用于手拧式螺帽	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81012
	色谱柱螺帽, 带锁定环, 手拧式, 用于 MSD	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81013
	色谱柱切割器, 陶瓷片	切割毛细管色谱柱	5181-8836 (4 个 / 包)
	金刚石尖的柱切割器	切割毛细管色谱柱	420-1000
	密封垫圈工具包	密封垫圈安装	440-1000

表 7 用于分流 / 不分流进样口的其他消耗品和部件

说明 / 数量	部件号
顶空隔垫固定螺母	18740-60830
隔垫固定螺母	18740-60835
11 毫米隔垫, 耐高温, 气密性好, 50 个 / 包	5183-4757
11 毫米隔垫, 预冲孔, 长寿命, 50 个 / 包	5183-4761

5 维护分流 / 不分流进样口
用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件

表 7 用于分流 / 不分流进样口的其他消耗品和部件 (续)

说明 / 数量	部件号
不粘碳氟衬管 “O” 形圈 (适用于最高 350 °C 温度), 10 个 / 包	5188-5365
分流衬管石墨 “O” 形圈 (适用于 350 °C 以上温度), 10 个 / 包	5180-4168
不分流衬管石墨 “O” 形圈 (适用于 350 °C 以上温度), 10 个 / 包	5180-4173
分流出口捕集阱 PM 工具包, 单柱芯	5188-6495
固定螺母	G1544-20590
镀金分流平板 (标准应用)	5188-5367
带十字凹槽的镀金分流平板 (高分流流量) (含不锈钢垫圈)	5182-9652
不锈钢垫圈 (0.375 英寸外径), 12 个 / 包	5061-5869
变径螺母	18740-20800
色谱柱螺母, 堵头	5020-8294
毛细管色谱柱进样口预防性维护工具包, 分流	5188-6496
毛细管色谱柱进样口预防性维护工具包, 不分流	5188-6497

分流 / 不分流进样口部件分解图

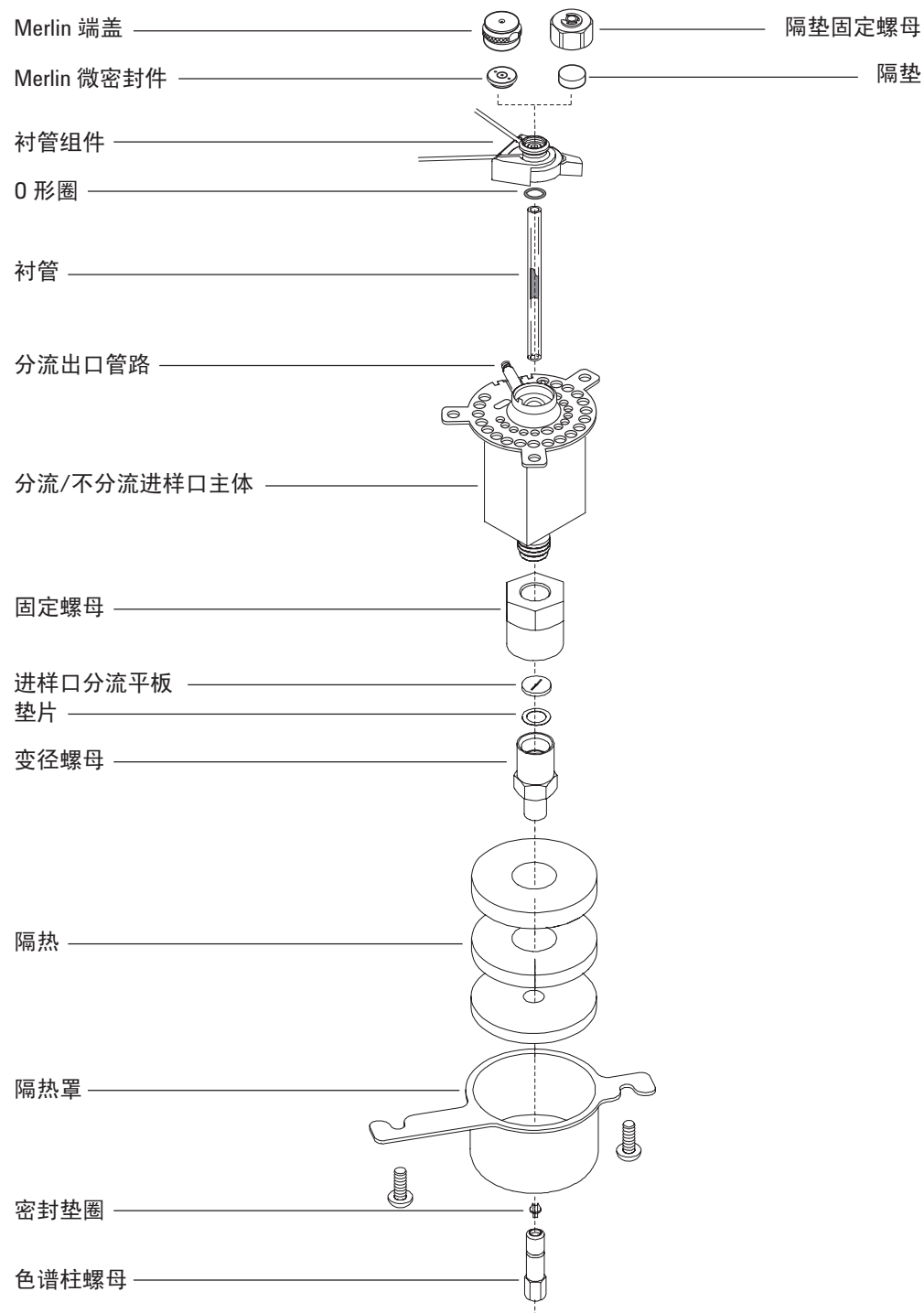


图 4. 分流 / 不分流进样口分解部件

安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱

警告

老化时，切勿将氢气作为载气！氢气有可能进入柱箱，从而产生爆炸危险。

- 1 备齐下列各项（请参见第 34 页上的“用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件”）：
 - 色谱柱
 - 密封垫圈
 - 色谱柱螺母
 - 隔垫
 - 色谱柱切割器
 - 异丙醇
 - 实验室用纸巾
 - 公制直尺
 - 两个 1/4 英寸开口扳手
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：维护 > 色谱柱 > 执行维护 > 安装色谱柱 > 开始维护。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

警告

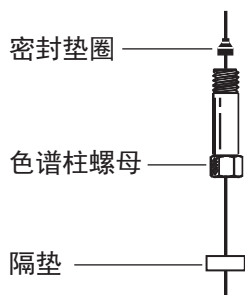
在拿取、切割以及安装玻璃或熔融石英毛细管色谱柱时应佩戴护目镜，以防颗粒物溅入眼部。小心拿取这些色谱柱，以免刺伤皮肤。

- 3 确保已正确安装玻璃衬管。请参阅第 34 页上的“用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件”。
- 4 将色谱柱置于吊架上，令其末端朝上，标签朝前。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

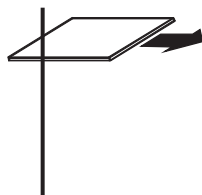
- 5 将隔垫、毛细管色谱柱螺母和密封垫圈安装到色谱柱上。



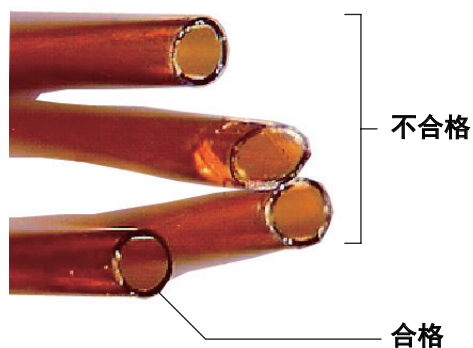
5 维护分流 / 不分流进样口

安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱

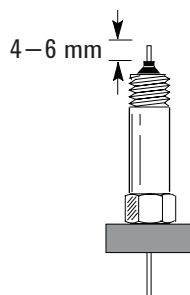
- 6 用玻璃刻划工具在色谱柱上刻线。刻线必须同色谱柱垂直以确保断面整齐。



- 7 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。



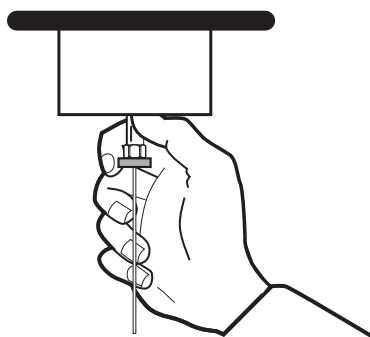
- 8 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。
- 9 调整色谱柱位置，使其向上伸出密封垫圈末端 4 到 6 毫米。沿色谱柱滑动隔垫，将色谱柱螺母保持在此位置。



- 10 将色谱柱螺母旋入进样口，但不要拧紧。

5 维护分流 / 不分流进样口

安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱



- 11 调整色谱柱位置，令隔垫接触到色谱柱螺母底部。用手拧紧色谱柱螺母，直至其开始夹紧色谱柱。
- 12 再用扳手将色谱柱螺母拧紧 1/4 至 1/2 圈，以便色谱柱不会因轻微压力而从接头上脱离。
- 13 如果可用，插入新色谱柱的智能 ID 钥匙。请参阅图 5。

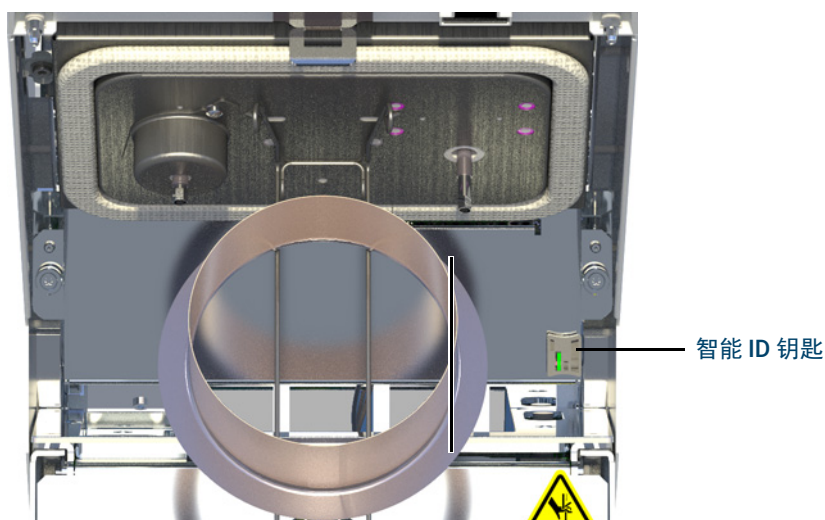


图 5. 插入智能 ID 钥匙

- 14 配置新的色谱柱。
- 15 根据制造商的建议老化色谱柱。请参阅[老化毛细管色谱柱](#)。
- 16 将色谱柱安装到检测器中。
 - 将毛细管色谱柱安装到 FID
 - 将毛细管色谱柱安装到 TCD
- 17 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 18 选择完成，然后选择确定退出 GC 维护向导。
- 19 在将色谱柱安装在进样口和检测器上后，根据色谱柱制造商的建议设置载气流，进行吹扫。
- 20 恢复分析方法。
 - 对于 FID，请立即熄灭火焰。
- 21 GC 就绪之后再等候 10 分钟，然后点燃检测器火焰或铷珠。

5 维护分流 / 不分流进样口

安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱

警告

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

22 使柱箱、进样口和检测器平衡在操作温度，然后重新拧紧接头。

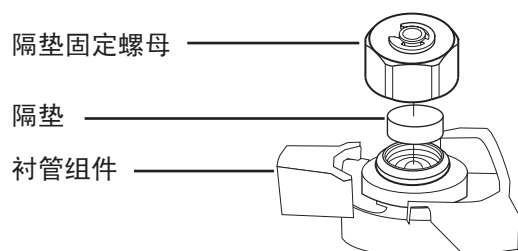
更换分流 / 不分流进样口上的隔垫

- 1 备齐下列各项：
 - 备用隔垫（请参见第 34 页上的“用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件”。）
 - 六角扳手，用于更换隔垫
 - 0 或 00 级钢棉（可选）
 - 镊子
 - 用于毛细管色谱柱进样口的扳手（可选）
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 进样口**，选择进样口，然后选择**执行维护 > 更换隔垫 > 开始维护**。向导将指导完成更换隔垫所需的步骤（下面将重复这些相同的步骤）。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 3 取下隔垫固定螺母或 Merlin 端盖。
- 4 用镊子取下衬管组件上的隔垫或 Merlin 微量密封垫。切勿划伤或刮擦衬管组件内部。



- 5 将新的隔垫或 Merlin 微量密封垫紧紧压入接头。Merlin 微量密封垫金属部件一侧应朝下（面向柱箱）。



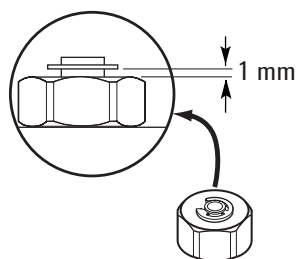
- 6 安上隔垫固定螺母或 Merlin 端盖并用手拧紧。拧紧隔垫固定螺母，直至“C”形圈高出螺母约 1 毫米。

小心

将隔垫螺母拧得过紧将造成污染。

5 维护分流 / 不分流进样口

更换分流 / 不分流进样口上的隔垫



- 7 选择 **维护进样口** > **隔垫进样次数**，然后触摸 **重置计数器**。
- 8 执行进样口**泄漏和限制测试**，然后重置维护计数器。
- 9 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。
- 10 恢复分析方法。

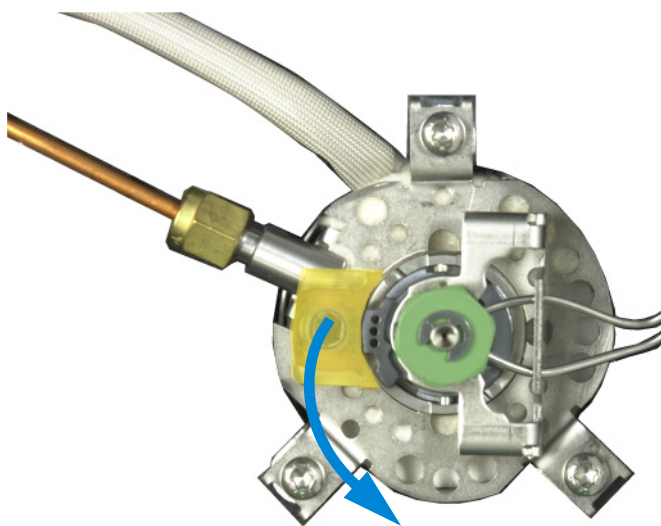
清洗分流 / 不分流进样口衬管组件中的隔垫底座

- 1 备齐下列各项：
 - 备用隔垫（请参见第 34 页上的“用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件”。）
 - 六角扳手，用于更换隔垫
 - 0 或 00 级钢棉（可选）
 - 镊子
 - 已压缩和净化的干燥空气或氮气
 - 用于毛细管色谱柱进样口的扳手（可选）
- 2 手动将进样口和柱箱温度设置为小于 40 °C，并且等待进样口、柱箱以及您可能在柱箱内部接触到的其他部件冷却后再继续操作。或者，将 GC 置于维护模式：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护**。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 3 向前（逆时针）滑动锁定卡口。竖直提起衬管组件并将其提离进样口，以避免切破或割裂衬管。

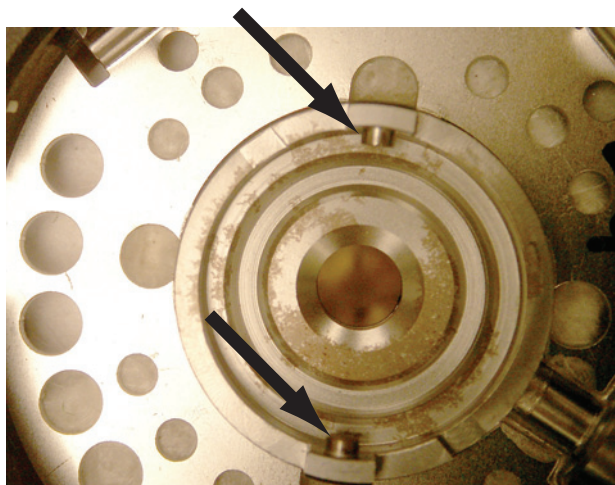


- 4 取下隔垫固定螺母或 Merlin 端盖。
- 5 用镊子取下固定螺母上的隔垫或 Merlin 微量密封垫。请参见第 42 页上的“**更换分流 / 不分流进样口上的隔垫**”。
- 6 用镊子和一小片钢棉卷刷去固定螺母和隔垫基座上的残留物。不要在进样口上方进行此操作。

5 维护分流 / 不分流进样口

清洗分流 / 不分流进样口衬管组件中的隔垫底座

- 7 用压缩空气或氮气吹去钢棉和隔垫碎屑。
- 8 将衬管组件底部的卡口对准进样口主体上的插槽，将卡口按入插槽。向左滑动锁定卡口。



- 9 将新的隔垫或 Merlin 微量密封垫紧紧压入接头。请参阅第 42 页上的“[更换分流 / 不分流进样口上的隔垫](#)”。
- 10 将隔垫固定螺母或 Merlin 端盖安放回原处并用手拧紧。请参阅第 42 页上的“[更换分流 / 不分流进样口上的隔垫](#)”。
- 11 退出维护模式。选择维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成。
- 12 选择维护 > 进样口 > 隔垫进样次数，然后选择重置。
- 13 执行泄漏和限制测试。
- 14 恢复分析方法。

5 维护分流 / 不分流进样口

更换分流 / 不分流进样口的衬管和“O”形圈

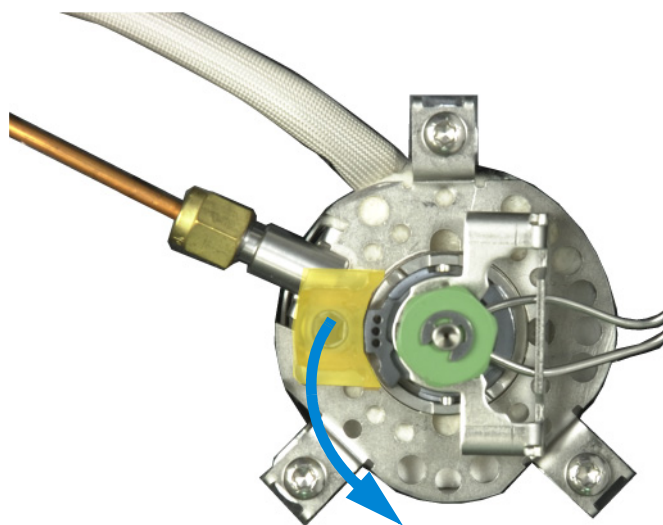
更换分流 / 不分流进样口的衬管和“O”形圈

- 1 备齐下列各项：
 - 备用“O”形圈（请参见第 34 页上的“用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件”。）
 - 备用衬管
 - 镊子
 - 六角扳手，用于更换隔垫（可选）
 - 用于毛细管色谱柱进样口的扳手（可选）
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 进样口**，选择进样口，然后选择**执行维护 > 更换衬管 > 开始维护**。向导将指导完成更换衬管和“O”形圈所需的步骤（下面将重复这些相同的步骤）。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 3 向前（逆时针）滑动锁定卡口。竖直提起衬管组件并将其提离进样口，以避免切破或割裂衬管。



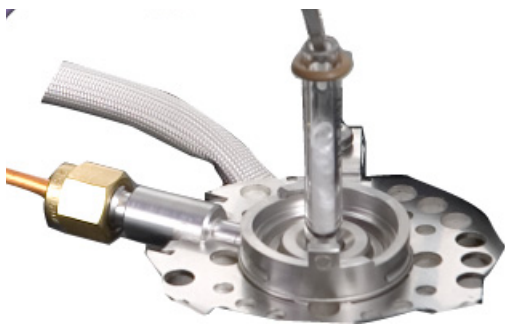
5 维护分流 / 不分流进样口

更换分流 / 不分流进样口的衬管和“O”形圈

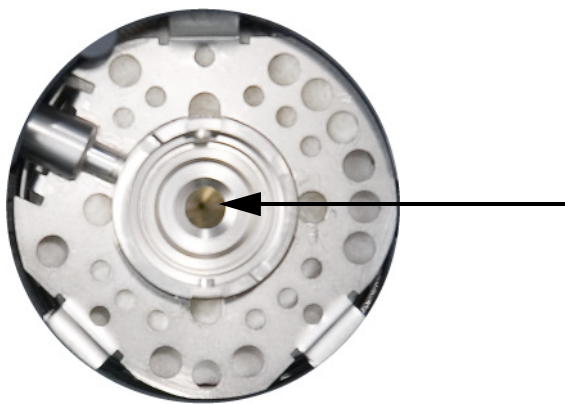
- 4 用镊子拧松密封表面上的“O”形圈。



- 5 用镊子夹住衬管，将其拉出。



- 6 检查镀金分流平板表面是否存在石墨或橡皮隔垫污染物。如需要，更换镀金分流平板。请参见第 49 页上的“[更换分流 / 不分流进样口的分流平板](#)”。



- 7 如果有可见污染或怀疑存在污染，则清洗进样口。请参阅第 53 页上的“[清洗分流 / 不分流进样口](#)”。
- 8 清洗密封表面上的“O”形圈。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

5 维护分流 / 不分流进样口

更换分流 / 不分流进样口的衬管和“O”形圈

- 9 将新“O”形圈滑到备用衬管上。
- 10 将衬管放回进样口，将其推入，直至衬管接触到黄金密封垫。



- 11 将衬管组件底部的卡口对准进样口主体上的插槽，将卡口按入插槽。向后滑动锁定卡口。
- 12 启动进样口。在加热进样口或色谱柱箱前，先用载气将进样口和色谱柱吹扫 15 分钟。
- 13 烘烤去除污染物。请参阅第 55 页上的“烘烤去除来自分流 / 不分流进样口的污染物”。
- 14 配置新的色谱柱。
- 15 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 16 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 安装向导。
- 17 恢复分析方法。

更换分流 / 不分流进样口的分流平板

- 1 备齐下列各项：
 - 备用分流平板（请参见第 34 页上的“用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件”。）
 - 备用垫圈
 - 1/4 英寸扳手（用于色谱柱）
 - 1/2 英寸扳手
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 进样口**，选择进样口，然后选择 **执行维护 > 更换分流平板（底部） > 开始维护**。向导将指导完成更换衬管和“O”形圈所需的步骤（下面将重复这些相同的步骤）。等待 GC 就绪。

警告

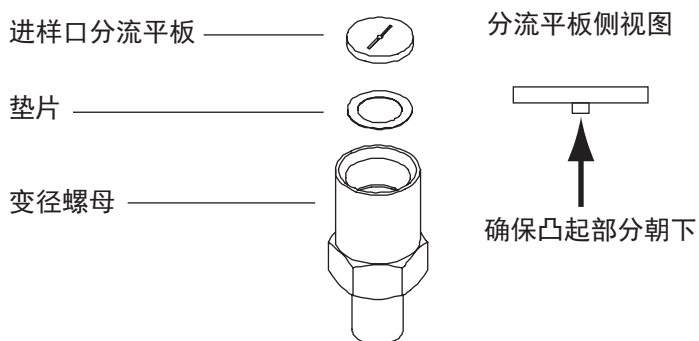
小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 3 取下进样口衬管。
- 4 将色谱柱从进样口取下。盖上色谱柱开口端以防被污染。取下进样口底座周围的保温罩。
- 5 拧松并取下变径螺母。取下变径螺母内的垫圈和密封件。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 6 戴上手套，以免污染新镀金分流平板和垫圈。将新垫圈放入变径螺母，再将新镀金分流平板置于垫圈顶部（凸起部分朝下）。



- 7 将变径螺母安回原处，用扳手牢牢拧紧。
- 8 放回进样口衬管。
- 9 安装色谱柱和保温罩。
- 10 烘烤去除污染物。请参阅第 55 页上的“烘烤去除来自分流 / 不分流进样口的污染物”。

5 维护分流 / 不分流进样口

更换分流 / 不分流进样口的分流平板

- 11 执行进样口**泄漏和限制**测试，然后重置维护计数器。
- 12 选择 **完成**，然后选择 **确定**退出 GC 安装向导。
- 13 恢复分析方法。

5 维护分流 / 不分流进样口

更换分流 / 不分流进样口的分流出口捕集阱过滤器

更换分流 / 不分流进样口的分流出口捕集阱过滤器

- 1 备齐下列各项：
 - 新分流出口过滤器滤芯。请参阅第 34 页上的“用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件”。
- 2 启动 GC 维护向导：维护 > 进样口，选择进样口，然后选择执行维护 > 更换分流出口捕集阱 > 开始维护。向导将指导完成更换过滤器所需的步骤（下面将重复这些相同的步骤）。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

警告

分流出口捕集阱中可能残留有注入到 GC 中的样品或其他化学物质。更换捕集阱过滤器滤芯时，请遵循贵公司有关安全处理这些类型物质的程序。

- 3 卸下顶盖。请参阅第 17 页上的“拆下顶盖”。
- 4 完全拧松固定分流口捕集阱的滚花螺母。

滚花螺母已固定

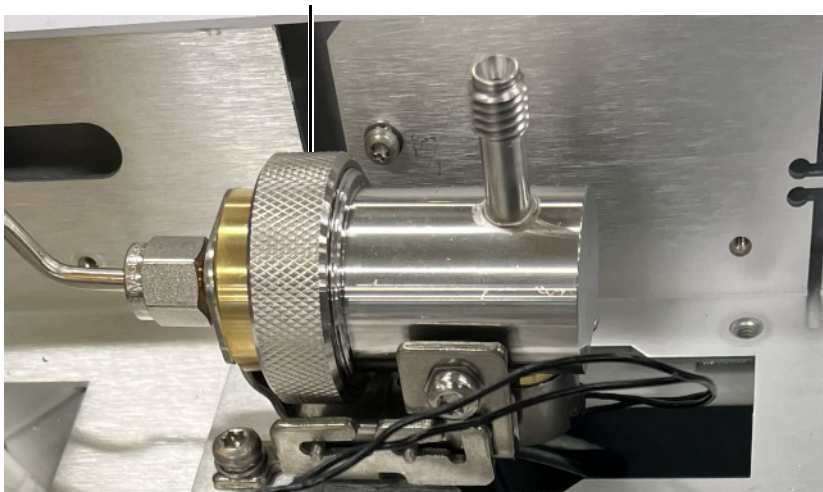


图 6. 拧松滚花螺母

- 5 将捕集阱组件从导向连接支架滑回并向上倾斜，露出过滤器。
- 6 取下旧的过滤器滤芯和两个“O”形圈。
- 7 确保新的“O”形圈能够正确地安放在过滤器滤芯上。
- 8 安装新的过滤器滤芯，然后用手指重新组装捕集阱，完全拧紧滚花螺母。该螺母应该很容易旋进。

5 维护分流 / 不分流进样口

更换分流 / 不分流进样口的分流出口捕集阱过滤器

如果滚花螺母无法轻松旋进，则拧松，重新组装捕集阱的 2 个部件，然后再次旋进。切勿强行旋入。

- 9 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括**泄漏和限制测试**，并且自动重置维护计数器。
- 10 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。
- 11 安装顶盖。

清洗分流 / 不分流进样口

- 1 备齐下列各项：
 - 备用隔垫（请参见第 34 页上的“用于分流 / 不分流进样口的消耗品和部件”。）
 - 备用衬管
 - 备用“O”形圈
 - 备用镀金分流平板
 - 备用垫圈
 - 能清洗进样口中沉积物类型的溶剂
 - 已压缩和净化的干燥空气或氮气
 - 烧杯
 - 清洗刷 — FID 清洗工具箱（部件号 9301-0985）中提供有适用的清洗刷
 - 无尘手套
- 2 手动将进样口和柱箱温度设置为小于 40 °C，并且等待进样口、柱箱以及您可能在柱箱内部接触到的其他部件冷却后再继续操作。或者，将 GC 置于维护模式：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护**。
- 3 冷却后，关闭进样口和柱箱加热器。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 4 取下进样口衬管、“O”形圈和隔垫。请参阅第 46 页上的“**更换分流 / 不分流进样口的衬管和“O”形圈**”。
- 5 从柱箱取下色谱柱和色谱柱吊架。
- 6 取下变径螺母、分流平板和垫圈。请参阅第 49 页上的“**更换分流 / 不分流进样口的分流平板**”。
- 7 在柱箱中的进样口下方放置一个烧杯，用来接取溶剂。关闭柱箱盖子。透过进样口查看烧杯的位置。烧杯应与进样口齐平以接取溶剂。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 8 用干净的刷子蘸取溶剂，洗刷衬管组件内侧。重复 10 次。
- 9 用溶剂淋洗进样口。
- 10 用压缩空气或氮气吹干进样口内部。
- 11 安装分流平板、垫圈和变径螺母。
- 12 安装衬管、“O”形圈和隔垫。
- 13 安装色谱柱。请参阅第 38 页上的“**安装具有分流 / 不分流进样口的毛细管色谱柱**”。
- 14 退出维护模式。选择**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成**。
- 15 烘烤去除污染物。请参阅第 55 页上的“**烘烤去除来自分流 / 不分流进样口的污染物**”。

5 维护分流 / 不分流进样口
清洗分流 / 不分流进样口

- 16 执行进样口 **泄漏和限制**测试。
- 17 在 GC 上，选**维护 > 进样口**，然后重置已更改的部件的计数器。
- 18 恢复分析方法。

5 维护分流 / 不分流进样口

烘烤去除来自分流 / 不分流进样口的污染物

烘烤去除来自分流 / 不分流进样口的污染物

- 1 将进样口设置为分流模式。
- 2 将色谱柱流量设置为正常工作值，或将毛细管色谱柱载气速度设置为 30 cm/s。
- 3 将进样口分流出口的流量设置为 200 mL/min。
- 4 在加热柱箱前，先用载气流吹扫色谱柱至少 10 分钟。
- 5 如果色谱柱连接到检测器，则将检测器的温度设置为比正常工作温度高 25 °C。

警告

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

- 6 如果色谱柱未连接到检测器，则盖上检测器接头。
- 7 将进样口温度设置为 300 °C 或比正常工作温度高 25 °C，以烘烤去除来自进样口的污染物（大部分会通过分流出口排出）。
- 8 将色谱柱箱温度设置为比 GC 方法的最终柱箱温度高 25 °C，以烘烤去除来自色谱柱的污染物。但不要超过色谱柱制造商提供的温度上限值。
- 9 烘烤 30 分钟，或直到检测器的基线不再有污染峰。

5 维护分流 / 不分流进样口

烘烤去除来自分流 / 不分流进样口的污染物

6

维护吹扫填充进样口

用于吹扫填充进样口的消耗品和部件	58
吹扫填充进样口的部件分解图	60
安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱	61
更换吹扫填充进样口上的隔垫	65
清洗吹扫填充进样口上的隔垫基座	67
在吹扫填充进样口上安装转接头	69
更换吹扫填充进样口上的“O”形圈	70
更换吹扫填充进样口上的玻璃衬管	71
清洗吹扫填充进样口	73
烘烤去除来自吹扫填充进样口中的污染物	75
安装金属填充柱	76
在检测器上安装填充柱转接头	78
老化填充柱	80
在金属填充柱上安装密封垫圈	81

用于吹扫填充进样口的消耗品和部件

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)。

表 8 吹扫填充进样口部件

说明	部件号 / 数量
预防性维护工具包	5188-6498
吹扫填充进样口玻璃衬管和色谱柱转接头	
玻璃衬管	5080-8732 (25 个 / 包) 或 5181-3382 脱活 (5 个 / 包)
0.53 毫米色谱柱转接头	19244-80540
1/8 英寸色谱柱转接头	19243-80530
1/4 英寸色谱柱转接头	19243-80540
推荐用于吹扫填充进样口的隔垫和“O”形圈	
11 毫米实心隔垫，气密性好，红色	5181-1263 (50 个 / 包)
11 毫米局部通孔隔垫，气密性好，红色	5181-3383 (50 个 / 包)
11 毫米隔垫，气密性好，灰色	5080-8896 (50 个 / 包)
Merlin 微量密封垫 (30 psi)	5181-8815
11 毫米高温硅隔垫 (350 °C 或更高)	5182-0739 (50 个 / 包)
氟化橡胶“O”形圈 (顶部插入焊接件)	5080-8898 (12 个 / 包)
用于检测器的填充柱转接头	
1/8 英寸填充柱转接头	G3450-20342

表 9 用于填充柱的螺母和密封垫圈

说明	典型用途	部件号 / 数量
1/8 英寸内径的 Swagelok 不锈钢螺母、前密封垫圈、后密封垫圈	1/8 英寸色谱柱	5080-8751 (20 个 / 包)
1/8 英寸内径的 Swagelok 黄铜螺母、前密封垫圈、后密封垫圈	1/8 英寸色谱柱	5080-8750 (20 个 / 包)
1/8 英寸内径的聚酰亚胺 / 石墨密封圈	1/8 英寸色谱柱	0100-1332 (10 个 / 包)
1/8 英寸内径管状黄铜螺母	1/8 英寸色谱柱	5180-4103 (10 个 / 包)

6 维护吹扫填充进样口

用于吹扫填充进样口的消耗品和部件

表 10 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件

色谱柱内径（毫米）	说明	典型用途	部件号 / 数量
0.530	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.8 毫米内径	0.45 毫米和 0.53 毫米的毛细管色谱柱	5062-3512（10 个 / 包）
	密封垫圈，石墨，1.0 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	5080-8773（10 个 / 包）
	密封垫圈，石墨，0.8 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	500-2118（10 个 / 包）
	手紧色谱柱螺母（用于 0.53 毫米色谱柱）	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8293
0.320	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.5 毫米内径	0.32 毫米的毛细管色谱柱	5062-3514（10 个 / 包）
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853（10 个 / 包）
	手紧色谱柱螺母（0.100 到 0.320 毫米色谱柱）	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.250	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323（10 个 / 包）
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853（10 个 / 包）
	手紧色谱柱螺母（0.100 到 0.320 毫米色谱柱）	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.100 和 0.200	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.37 毫米内径	0.1 毫米和 0.2 毫米的毛细管色谱柱	5062-3516（10 个 / 包）
	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323（10 个 / 包）
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853（10 个 / 包）
	密封垫圈，石墨，0.4 毫米内径		500-2114（10 个 / 包）
	手紧色谱柱螺母（0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱）	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
全部	密封垫圈，无孔	测试	5181-3308（10 个 / 包）
	毛细管色谱柱死堵头	用于测试任意密封垫圈	5020-8294
	通用色谱柱螺母	将色谱柱连接到进样口或检测器	5181-8830（2 个 / 包）
	色谱柱螺帽，带锁定环，手拧式	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81011
	可更换锁定环，用于手拧式螺帽	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81012
	色谱柱螺帽，带锁定环，手拧式，用于 MSD	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81013
	色谱柱切割器，陶瓷片	切割毛细管色谱柱	5181-8836（4 个 / 包）
	金刚石尖的柱切割器	切割毛细管色谱柱	420-1000
	密封垫圈工具包	密封垫圈安装	440-1000

吹扫填充进样口的部件分解图

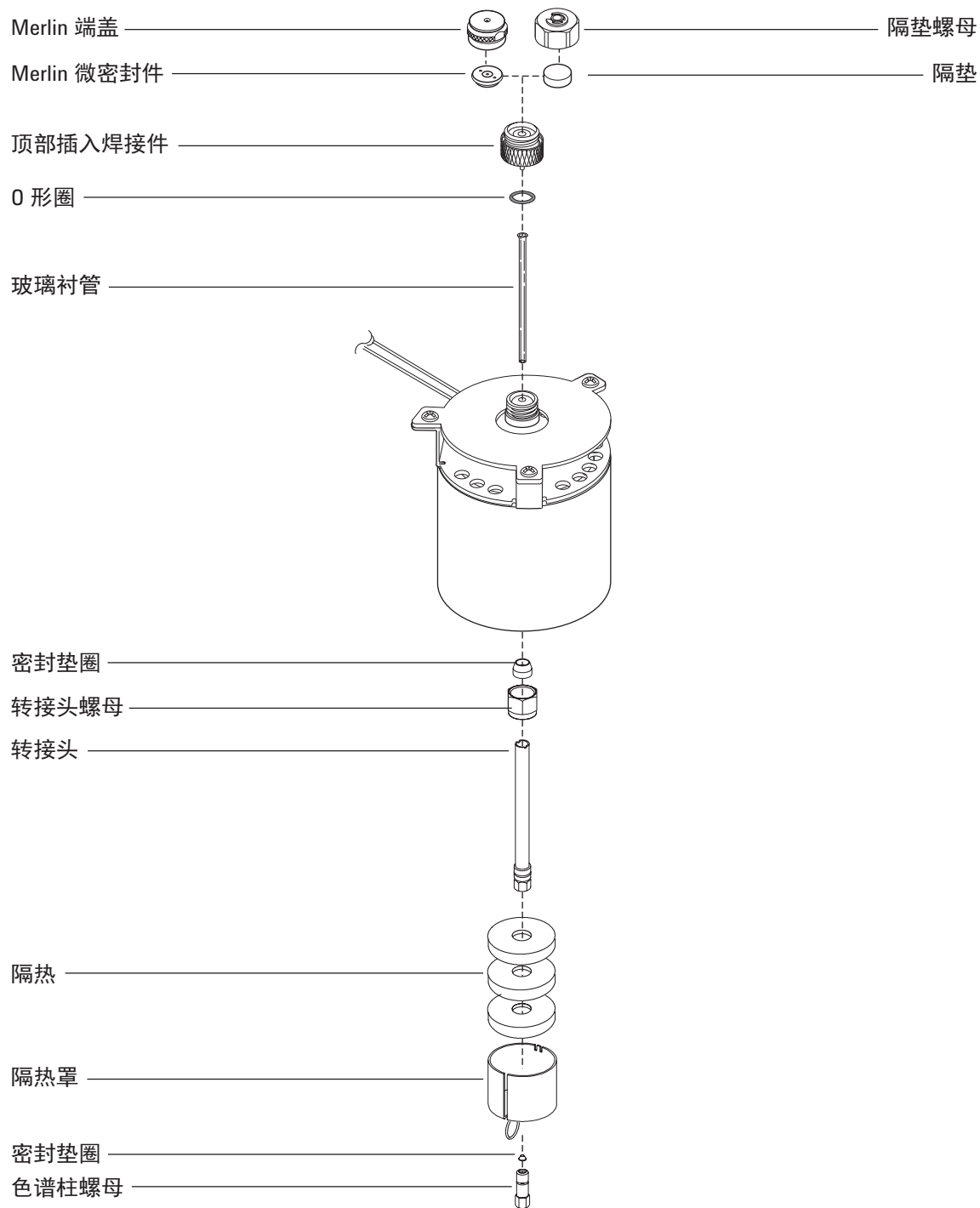


图 7. 吹扫填充进样口分解部件

安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱

- 1 备齐下列各项：
 - 色谱柱
 - 密封垫圈（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 色谱柱螺母
 - 玻璃衬管
 - 氟化橡胶“O”形圈
 - 0.53 毫米色谱柱转接头
 - 隔垫
 - 两个 1/4 英寸扳手
 - 公制直尺
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 色谱柱 > 执行维护 > 安装色谱柱 > 开始维护**。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

警告

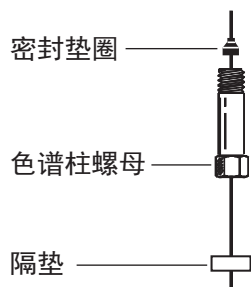
在拿取、切割以及安装玻璃或熔融石英毛细管色谱柱时应佩戴护目镜，以防颗粒物溅入眼部。小心拿取这些色谱柱，以免刺伤皮肤。

小心

- 3 安装 0.53 毫米色谱柱转接头。请参见第 69 页上的“在吹扫填充进样口上安装转接头”。

应佩戴干净无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

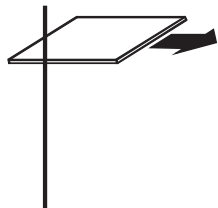
- 4 安装新的氟化橡胶“O”形圈。请参见第 70 页上的“更换吹扫填充进样口上的“O”形圈”。
- 5 将隔垫、毛细管色谱柱螺母和密封垫圈安装到色谱柱上。



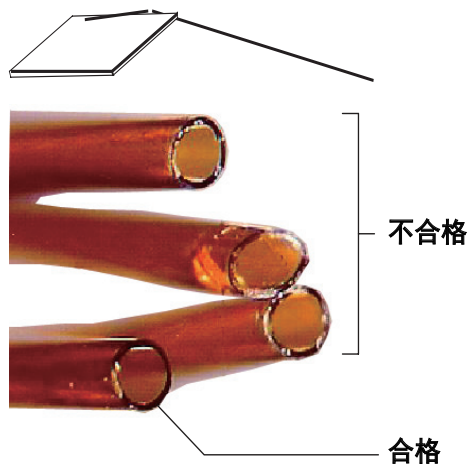
6 维护吹扫填充进样口

安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱

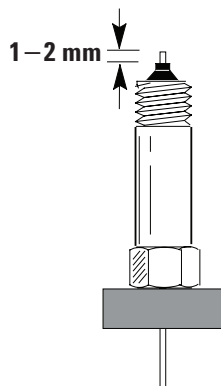
- 6 用玻璃刻划工具在色谱柱上刻线。刻线必须同色谱柱垂直以确保断面整齐。



- 7 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。



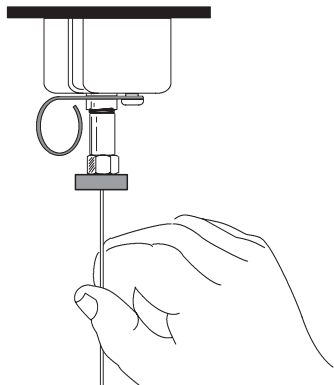
- 8 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。
- 9 调整色谱柱位置，使其向上伸出密封垫圈末端 1 到 2 毫米。沿色谱柱滑动隔垫，将色谱柱螺母保持在此固定位置。



6 维护吹扫填充进样口

安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱

10 将色谱柱螺母旋入进样口转接头，但不要拧紧。



11 调整色谱柱位置以使隔垫与色谱柱螺母的底部对齐。用手拧紧色谱柱螺母，直至其开始夹紧色谱柱。

12 再用扳手将色谱柱螺母拧紧 1/4 至 1/2 圈，以便色谱柱不会因轻微压力而从接头上脱离。

13 如果可用，插入新色谱柱的智能 ID 钥匙。请参阅图 8。

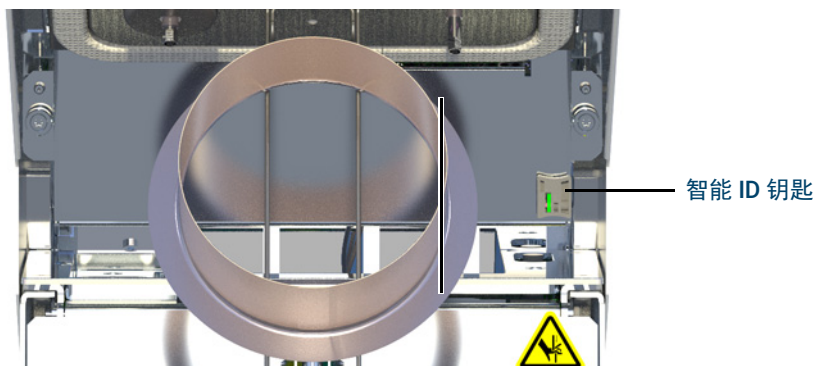


图 8. 插入智能 ID 钥匙

14 配置新的色谱柱。

15 根据制造商的建议老化色谱柱。请参阅“老化毛细管色谱柱”。

16 将色谱柱安装到检测器中。

注意

手动执行色谱柱安装步骤。不要使用自动色谱柱安装向导。

- 将毛细管色谱柱安装到 FID
- 将毛细管色谱柱安装到 TCD

17 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。

18 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。

19 在将色谱柱安装在进样口和检测器上后，根据色谱柱制造商的建议设置载气流，进行吹扫。

6 维护吹扫填充进样口

安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱

20 恢复分析方法。

21 GC 就绪之后再等候 10 分钟，然后点燃检测器火焰。

警告

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

22 使柱箱、进样口和检测器平衡在操作温度，然后重新拧紧接头。

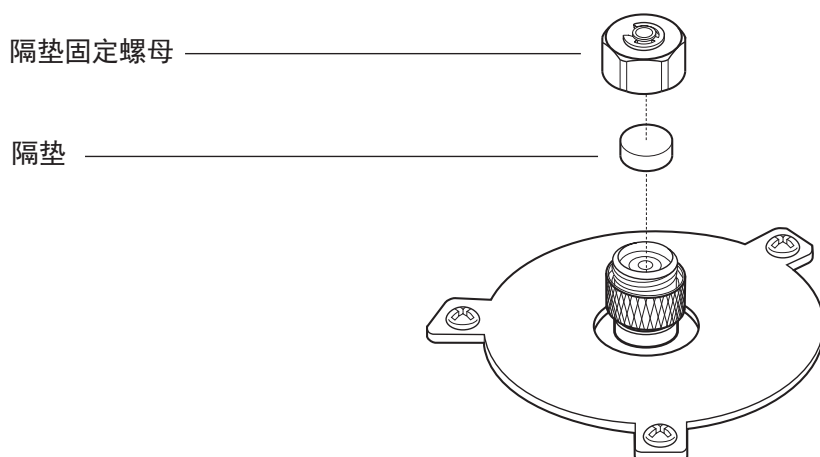
更换吹扫填充进样口上的隔垫

- 1 备齐下列各项：
 - 备用隔垫（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 隔垫螺母扳手
 - 0 或 00 级钢棉（可选）
 - 镊子
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 进样口**，选择进样口，然后选择**执行维护 > 更换隔垫 > 开始维护**。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

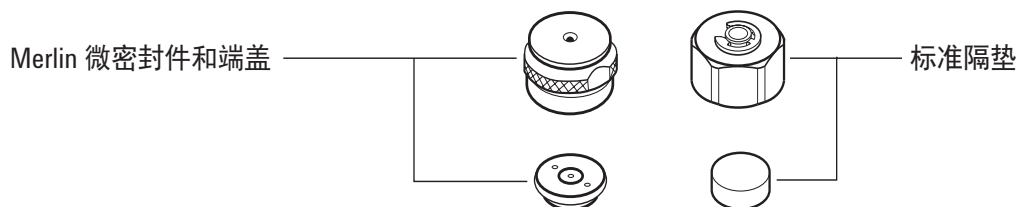
警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 3 取下隔垫固定螺母或 Merlin 端盖。
- 4 用镊子取下固定螺母上的隔垫或 Merlin 微量密封垫。切勿划伤或刮擦隔垫头内部。



- 5 将新的隔垫或 Merlin 微量密封垫紧紧压入接头。Merlin 微量密封垫金属部件一侧应朝下（面向柱箱）。



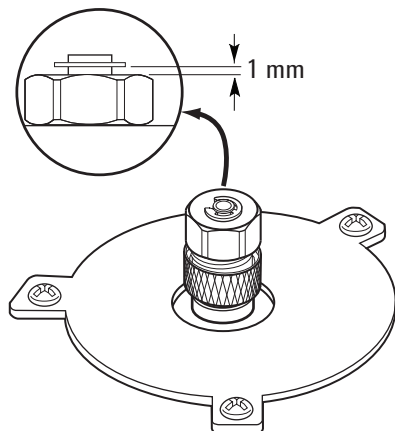
6 维护吹扫填充进样口

更换吹扫填充进样口上的隔垫

- 6 将隔垫固定螺母或 Merlin 端盖安放回原处并用手拧紧。拧紧隔垫固定螺母，直至“C”形圈高出螺母约 1 毫米。

小心

将隔垫螺母拧得过紧将造成污染。



- 7 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 8 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。
- 9 恢复分析方法。

清洗吹扫填充进样口上的隔垫基座

- 1 备齐下列各项：
 - 备用隔垫（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 隔垫螺母扳手
 - 0 或 00 级钢棉（可选）
 - 镊子
 - 已压缩和净化的干燥空气或氮气
 - 超声波清洁水浴
 - 无尘手套
- 2 手动将进样口和柱箱温度设置为小于 40 °C，并且等待进样口、柱箱以及您可能在柱箱内部接触到的其他部件冷却后再继续操作。或者，将 GC 置于维护模式：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护。**

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 3 取下隔垫固定螺母或 Merlin 端盖。
- 4 旋松并取下顶部衬管组件。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

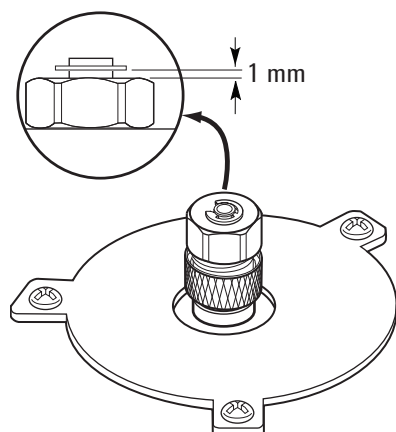
- 5 用镊子取下顶部衬管组件上的隔垫或 Merlin 微量密封垫。切勿划伤或刮擦隔垫头内部。
- 6 用镊子和一小片钢棉卷刷去顶部衬管组件和隔垫螺母上的残留物。用超声波清洗固定螺母和顶部衬管组件。
- 7 用压缩空气或氮气吹去钢棉和隔垫碎屑。
- 8 戴上手套检查“O”形圈，如必要，将其更换。请参阅第 70 页上的“[更换吹扫填充进样口上的“O”形圈](#)”。
- 9 安装顶部衬管组件并用手拧紧。
- 10 将新的隔垫或 Merlin 微量密封垫紧紧压入接头。
- 11 安上隔垫固定螺母或 Merlin 端盖并用手拧紧。拧紧隔垫固定螺母，直至“C”形圈高出螺母约 1 毫米。

小心

将隔垫螺母拧得过紧将造成污染。

6 维护吹扫填充进样口

清洗吹扫填充进样口上的隔垫基座



- 12 执行进样口**泄漏和限制**测试，然后重置维护计数器。
- 13 退出维护模式。选择**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成**。
- 14 选择 **维护 > 进样口 > 隔垫进样次数**，然后选择**重置计数器**。
- 15 恢复分析方法。

在吹扫填充进样口上安装转接头

- 1 备齐下列各项：
 - 管状黄铜螺母（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 转接头（0.53 毫米，1/8 英寸填充）
 - 7/16 英寸和 9/16 英寸扳手
 - 聚酰亚胺 / 石墨密封圈
 - 甲醇
 - 无尘手套
 - 保温罩
- 2 将 GC 置于维护模式：维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护。等待 GC 就绪。

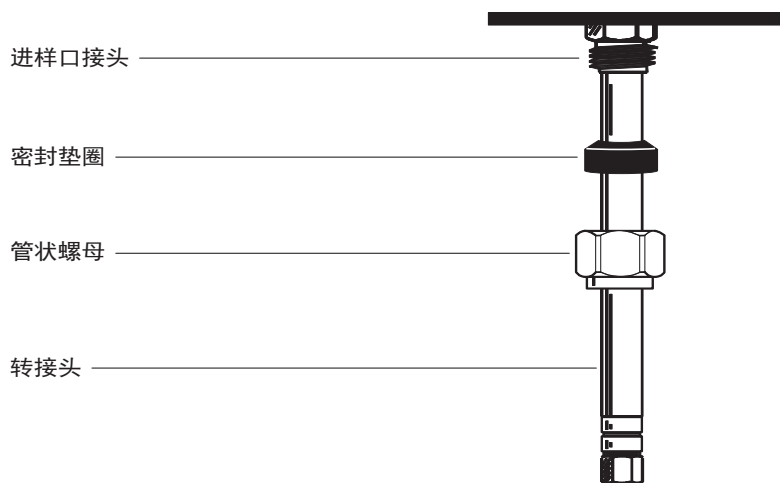
警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 3 用蘸有乙醇的无纺布清洗转接头末端，除去其上的指纹等污渍。
- 4 将管状螺母和聚酰亚胺 / 石墨密封圈放至转接头上。



- 5 将转接头尽量完全地径直插入进样口底座。
- 6 将转接头保持在此位置并用手拧紧螺母。
- 7 再用扳手拧紧 1/4 圈。
- 8 将保温罩安装在毛细管色谱柱转接头上方。
- 9 退出维护模式。选择维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成。

更换吹扫填充进样口上的“O”形圈

- 1 备齐下列各项：
 - 备用“O”形圈（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 隔垫螺母扳手
 - 镊子
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 进样口**，选择进样口，然后选择 **执行维护 > 更换“O”形圈 > 开始维护**。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

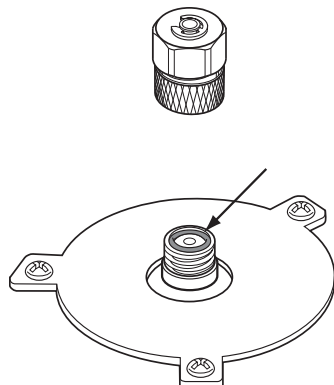
小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

小心

- 3 旋松顶部衬管组件，卸下进样口顶部。

应佩戴干净无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 4 用镊子取下旧的“O”形圈。



- 5 插入一个新的“O”形圈。
- 6 安上并拧紧顶部衬管组件。
- 7 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 8 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。
- 9 恢复分析方法。

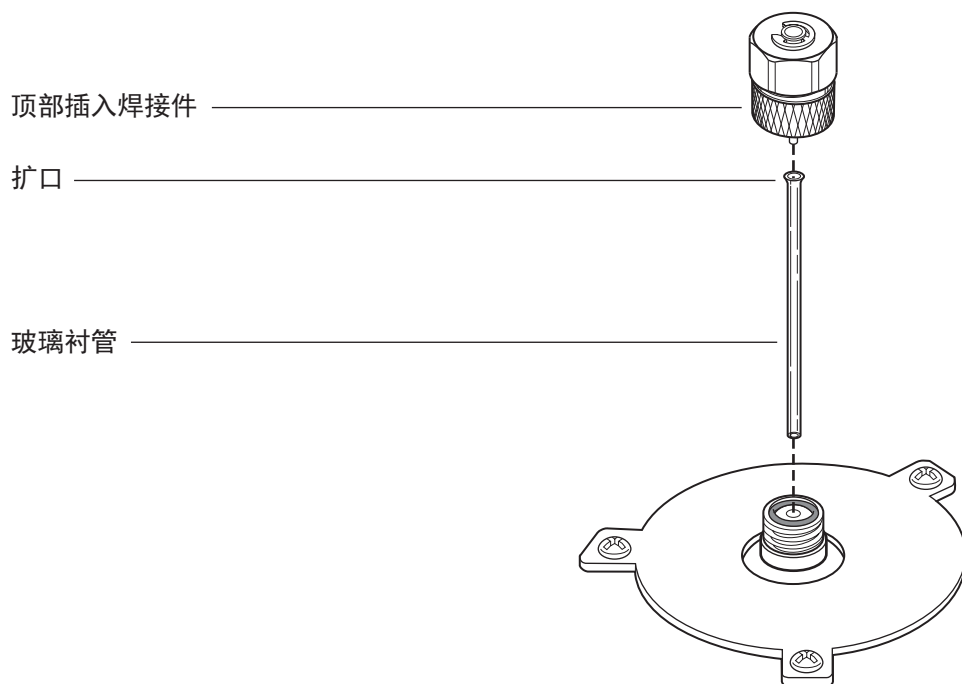
更换吹扫填充进样口上的玻璃衬管

- 1 备齐下列各项：
 - 备用玻璃衬管（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 进样口**，选择进样口，然后选择**执行维护 > 更换衬管 > 开始维护**。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 3 旋松顶部衬管组件，卸下进样口顶部。



- 4 用细铁丝或木夹小心地提起玻璃衬管，将其取下。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 5 戴上手套检查“O”形圈，如必要，将其更换。请参阅第 70 页上的“更换吹扫填充进样口上的“O”形圈”。
- 6 戴上手套，用镊子夹住备用玻璃衬管的扩口（顶部），将其安装至进样口中。如果因已安装了毛细管色谱柱而无法正确安放玻璃衬管，则先取出色谱柱，然后再安装玻璃衬管，之后再将色谱柱放回原处。请参阅第 61 页上的“安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱”。
- 7 安装顶部衬管组件并用手拧紧。

6 维护吹扫填充进样口

更换吹扫填充进样口上的玻璃衬管

- 8 配置新的衬管。
- 9 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 10 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。
- 11 恢复分析方法。

清洗吹扫填充进样口

- 1 备齐下列各项：
 - 备用“O”形圈（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 备用玻璃衬管
 - 备用隔垫。
 - 能清洗进样口中沉积物类型的溶剂
 - 已压缩和净化的干燥空气或氮气
 - 烧杯
 - 清洗刷 — FID 清洗工具箱（部件号 9301-0985）中提供有适用的清洗刷
 - 无尘手套
- 2 手动将进样口和柱箱温度设置为小于 40 °C，并且等待进样口、柱箱以及您可能在柱箱内部接触到的其他部件冷却后再继续操作。或者，将 GC 置于维护模式：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护**。
- 3 冷却后，关闭进样口和柱箱加热器。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上耐热手套以保护您的手。

- 4 卸下色谱柱和色谱柱吊架。
- 5 取下隔垫螺母和隔垫。
- 6 取下顶部衬管组件。
- 7 取下玻璃衬管和“O”形圈。
- 8 如果使用了转接头，也将其取下。
- 9 用合适的溶剂通过超声波清洗隔垫螺母、顶部衬管组件和转接头（如使用）。
- 10 在柱箱中的进样口下方放置一个烧杯。关闭柱箱盖子。透过进样口查看烧杯的位置。烧杯应与进样口齐平以接取溶剂。

小心

应佩戴干净无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 11 用干净的刷子蘸取溶剂，用力洗刷进样口内侧。
- 12 用压缩空气或氮气吹干进样口内部。
- 13 如果使用了转接头，将其装回。请参阅第 69 页上的“在吹扫填充进样口上安装转接头”。
- 14 安装玻璃衬管和“O”形圈。请参阅第 71 页上的“更换吹扫填充进样口上的玻璃衬管”。
- 15 安装顶部衬管组件并用手拧紧。

6 维护吹扫填充进样口

清洗吹扫填充进样口

注意

手动执行安装步骤。不要使用自动安装向导。

- 16 安装隔垫和隔垫螺母。请参阅第 65 页上的“更换吹扫填充进样口上的隔垫”。
- 17 连接色谱柱。请参阅第 61 页上的“安装具有吹扫填充进样口的毛细管色谱柱”。
- 18 恢复分析方法。

6 维护吹扫填充进样口

烘烤去除来自吹扫填充进样口中的污染物

烘烤去除来自吹扫填充进样口中的污染物

- 1 将色谱柱流量设置为正常工作值，或将毛细管色谱柱载气速度设置为 30 cm/s。
- 2 在加热柱箱前，先用载气流吹扫色谱柱至少 10 分钟。
- 3 如果色谱柱连接到检测器，则将检测器的温度设置为比正常工作温度高 25 °C。
如果色谱柱未连接到检测器，则盖上检测器接头。

警告

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

- 4 将进样口温度设置为 300 °C 或比正常工作温度高 25 °C。
- 5 将柱温箱温度设置为比 GC 方法的最终柱箱温度高 25°C，以烘烤去除来自进样口的污染物。但不要超过色谱柱制造商提供的温度上限值。
- 6 烘烤 30 分钟，或直到检测器的基线不再有污染峰。

安装金属填充柱

- 1 备齐下列各项：
 - 7/16 英寸和 1/2 英寸扳手
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 色谱柱 > 执行维护 > 安装色谱柱 > 开始维护**。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。
- 3 准备金属填充柱。请参阅第 81 页上的“**在金属填充柱上安装密封垫圈**”。

警告

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

- 4 如需要，安装 1/8 英寸填充柱进样口转接头。请参阅第 69 页上的“**在吹扫填充进样口上安装转接头**”。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 5 将色谱柱连接到进样口转接头。
- 6 用手拧紧螺母。
- 7 再用扳手将螺母拧紧 1/4 圈（对于 1/8 英寸色谱柱）。
用两把扳手分别固定住色谱柱螺母和转接头，以防转接头发生旋转。
- 8 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。
- 9 在 GC 触摸屏上，按**设置 > 配置 > 色谱柱**，然后选择**色谱柱 1 到 6**。选择**色谱柱类型 > 填充柱**，然后选择**进样口和出口连接**以识别连接色谱柱的进样口和检测器。
或者，选择**方法 > 配置 > 色谱柱**，然后选择**填充柱**。选择**色谱柱类型 > 填充柱**，然后选择**进样口和出口连接**以识别连接色谱柱的进样口和检测器。
- 10 在 GC 触摸屏上，向下**滚动**以手动设置色谱柱温度。或者，双击色谱柱以手动设置色谱柱温度。配置新的填充柱（确保柱长度或内径为零）。

警告

老化时，切勿将氢气作为载气！氢气有可能进入柱箱，从而产生爆炸危险。

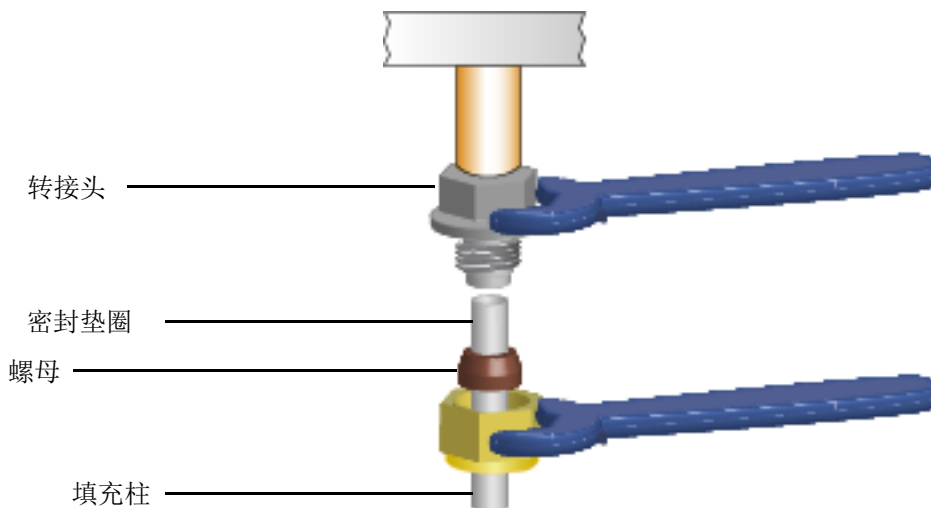
- 11 如需要，老化色谱柱。请参阅第 80 页上的“**老化填充柱**”。
- 12 将 GC 置于维护模式：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护**。等待 GC 就绪。

警告

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

6 维护吹扫填充进样口 安装金属填充柱

- 13 如需要，在检测器色谱柱接头上安装填充柱转接头。请参阅第 78 页上的“在检测器上安装填充柱转接头”。
- 14 将螺母和密封垫圈安装到填充柱上。
- 15 将色谱柱连接到检测器或检测器转接头上。用手拧紧螺母。



- 16 用两把扳手分别固定住转接头和色谱柱螺母，将色谱柱螺母再拧紧 1/4 圈（对于 1/8 英寸色谱柱）或 3/4 圈（对于 1/4 英寸色谱柱）。
- 17 退出维护模式。选择维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成。
- 18 根据填充柱制造商的建议设置载气流，进行吹扫。通常情况下：
 - 2 毫米内径玻璃色谱柱或 1/8 英寸外径金属色谱柱的吹扫流量为 20 至 30 mL/min
 - 4 毫米内径玻璃色谱柱或 1/4 英寸外径金属色谱柱的吹扫流量为 50 至 60 mL/min
- 19 将柱箱加热到 200 °C，将其冷却到安全操作温度，然后重新拧紧色谱柱接头。（重新拧紧，仅拧紧 15 度左右。）再重复两次。此过程将设置聚酰亚胺 / 石墨密封垫圈来帮助防止泄漏。
- 20 恢复分析方法。

警告

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

- 21 使柱箱、进样口和检测器平衡在操作温度，然后重新拧紧接头。
- 22 执行进样口泄漏和限制测试，然后重置维护计数器。

在检测器上安装填充柱转接头

此操作过程适用于 FID 和 TCD。

- 1 备齐下列各项：
 - 填充柱转接头（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.8 毫米内径
 - 7/16 英寸扳手（用于填充柱转接头和 1/8 英寸填充柱螺母）
 - 1/8 英寸螺母和密封垫圈（用于 1/8 英寸填充柱）
 - 无尘手套
- 2 将 GC 置于维护模式：维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护。等待 GC 就绪。

警告


小心！柱箱和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上手套以保护您的双手。

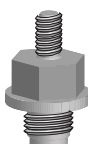
小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

小心拿取此接头，安装填充柱，然后将此接头安装到检测器底座上。将样品携带到检测器中的毛细管管壁很薄，用力拿取可能会损坏毛细管。

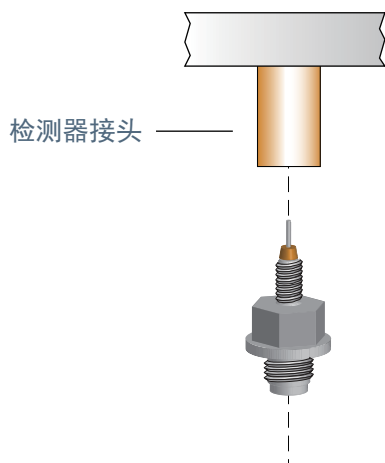
- 3 将密封垫圈安装到填充柱转接头上。

检测器接头 

填充柱转接头 

- 4 小心地将接头组件装入检测器接头。对齐接头，使它尽可能垂直地进入检测器接头。避免按压接头毛细管。用手将接头拧紧到检测器基座中，然后再用扳手拧紧 1/8 圈。

6 维护吹扫填充进样口
在检测器上安装填充柱转接头



5 退出维护模式。选择**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成**。

安装后，将柱箱加热到 200 °C，将其冷却到安全操作温度，然后重新拧紧色谱柱接头。（重新拧紧，仅拧紧 15 度左右。）再重复两次。此过程将设置聚酰亚胺 / 石墨密封垫圈来帮助防止泄漏。

老化填充柱

- 1 备齐下列各项：
 - 毛细管色谱柱转接头
 - 色谱柱螺母和无孔密封垫圈或死堵头
 - 两把 7/16 英寸扳手
 - 1/4 英寸开口扳手
 - 无尘手套

警告

老化时，切勿将氢气作为载气！氢气有可能进入柱箱，从而产生爆炸危险。

- 2 将 GC 置于维护模式：维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护。等待 GC 就绪。

警告

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

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 3 在进样口内安装合适的衬管并连接色谱柱。请参阅第 76 页上的“安装金属填充柱”。
- 4 从检测器基座取下填充柱转接头（如果存在）。（如果转接头安装到色谱柱上，则可以使用色谱柱对其进行老化。）
- 5 使用无孔密封垫圈和色谱柱螺母或死堵头盖上检测器接头。
- 6 根据填充柱制造商的建议或按照如下流量输入色谱柱流量：
 - 2 毫米内径玻璃色谱柱或 1/8 英寸外径金属色谱柱的吹扫流量为 20 至 30 mL/min
- 7 将柱箱温度缓慢提升至色谱柱的老化温度。该老化温度决不能高于色谱柱的最高温度限值；通常低于最高温度 30 °C 即可。
- 8 以最终温度连续老化一夜。在打开载气流的情况下将柱箱冷却至室温。
- 9 将色谱柱连接至检测器并维持已设置的载气流。请参阅第 76 页上的“安装金属填充柱”。
- 10 执行进样口泄漏和限制测试，然后重置维护计数器。
- 11 退出维护模式。选择维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成。

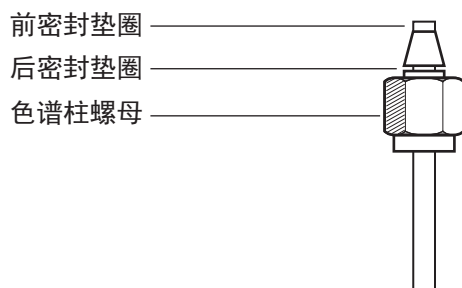
在金属填充柱上安装密封垫圈

- 1 备齐下列各项：
 - 扳手
 - 不锈钢 Swagelok 外螺纹接头，或 1/8 英寸外径
 - Swagelok 黄铜螺母和密封垫圈组（请参见第 58 页上的“用于吹扫填充进样口的消耗品和部件”。）
 - 无尘手套
- 2 确保色谱柱末端切割平整，同时没有毛刺和变形。
- 3 将接头固定在台钳上。

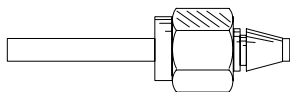
小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 4 为色谱柱装配一个 Swagelok 螺母和密封垫圈。



- 5 将色谱柱完全插入台钳固定口，然后抽出 1-2 毫米。用手拧紧螺母。
- 6 再用扳手将螺母拧紧 3/4 圈（对于 1/8 英寸色谱柱）。
- 7 从台钳固定口上旋松色谱柱螺母，取下色谱柱。应在正确放置色谱柱后立即将密封垫圈安放到色谱柱上。



6 维护吹扫填充进样口
在金属填充柱上安装密封垫圈

用于冷柱头进样口的消耗品和部件	84
冷柱头进样口的部件分解图	87
安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱	88
检查 COC 进样口上的进样针针头和色谱柱的尺寸	91
更换 COC 进样口上的隔垫	92
在 COC 进样口上安装衬管	94
清洁 COC 进样口	96
更换 7693A 进样器针头支撑导向器	98
更换进样针中的针头	99
更换用于 COC 进样口的进样针中的熔融石英针头	100
烘烤去除来自 COC 进样口的污染物	101

用于冷柱头进样口的消耗品和部件

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)。

表 11 用于在 0.53 毫米熔融石英色谱柱上进样的推荐部件

色谱柱类型	部件号
衬管，内径为 0.53 毫米的熔融石英柱	19245-20580（无环）
隔垫螺母，530 微米	G1545-80530
注射器针管（带有可取下的针头），5 μ L	5182-0836
针头，530 微米（3 个 / 包）	5182-0832
推杆按钮（10 个 / 包），用于通过使用注射器针管 5182-0836 进行的手动进样	5181-8866
柱头衬管弹簧	19245-60760

表 12 用于在 0.53 毫米镀铝色谱柱上进样的推荐部件

色谱柱类型	部件号
衬管，内径为 0.53 毫米的铝涂层	19245-20780（4 个环）
隔垫螺母，530 微米	G1545-80530
注射器针管（带有可取下的针头），5 μ L	5182-0836
针头，530 微米（3 个 / 包）	5182-0832
推杆按钮（10 个 / 包），用于通过使用注射器针管 5182-0836 进行的手动进样	5181-8866
柱头衬管弹簧	19245-60760

表 13 用于在 0.32 毫米熔融石英色谱柱上进样的推荐部件

色谱柱类型	部件号
衬管，内径为 0.32 毫米的熔融石英柱	19245-20525（5 个环）
隔垫螺母，250/320 微米	19245-80521
注射器针管（带有可取下的针头），5 μ L	5182-0836
针头，320 微米（3 个 / 包）	5182-0831
推杆按钮（10 个 / 包），用于通过使用注射器针管 5182-0836 进行的手动进样	5181-8866
柱头衬管弹簧	19245-60760

7 维护 COC 进样口

用于冷柱头进样口的消耗品和部件

表 14 用于在 0.25 毫米熔融石英色谱柱上进样的推荐部件

色谱柱类型	部件号
衬管，内径为 0.25 毫米	19245-20515 (6 个环)
隔垫螺母，250/320 微米	19245-80521
注射器针管 (带有可取下的针头)，5 μ L	5182-0836
针头，250 微米 (3 个 / 包)	5182-0833
推杆按钮 (10 个 / 包)，用于通过使用注射器针管 5182-0836 进行的手动进样	5181-8866
柱头衬管弹簧	19245-60760

表 15 用于在 0.2 毫米熔融石英色谱柱上进样的推荐部件

说明	部件号 / 数量
衬管，内径为 0.20 毫米的熔融石英柱	19245-20510
冷却塔组件	19320-80625
注射器针管，用于熔融石英针头，10 μ L	9301-0658
备用的熔融石英针头，0.18 毫米	19091-63000 (6 个 / 包)
用于熔融石英进样针的备用 PTFE 密封垫圈	0100-1389
可取下的不锈钢针头进样针，10 μ L	5182-9633
备用不锈钢针头，0.23 毫米	5182-9645 (3 个 / 包)
柱头衬管弹簧	19245-60760

表 16 推荐用于 COC 进样口的隔垫

说明	部件号 / 数量
用于 0.53 毫米和 0.25/0.32 毫米隔垫螺母	
用于手动和自动进样的 5 毫米实心隔垫	5181-1261
5 毫米长寿命隔垫	5183-4762 (50 个 / 包)
5 毫米高级绿色隔垫	5183-4760 (50 个 / 包)
5 毫米耐高温、气密性好的隔垫	5183-4758 (50 个 / 包)
用于自动进样的 5 毫米有孔隔垫	5181-1260 (25 个 / 包)
用于鸭嘴形隔垫	
仅用于手动进样的鸭嘴形隔垫 (必须使用带有鸭嘴的冷却塔)	19245-40050 (10 个 / 包)

7 维护 COC 进样口

用于冷柱头进样口的消耗品和部件

表 17 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件

色谱柱内径 (毫米)	说明	典型用途	部件号 / 数量
0.530	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.8 毫米内径	0.45 毫米和 0.53 毫米的毛细管色谱柱	5062-3512 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 1.0 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	5080-8773 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.8 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	500-2118 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (用于 0.53 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8293
0.320	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.5 毫米内径	0.32 毫米的毛细管色谱柱	5062-3514 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.250	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.100 和 0.200	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.37 毫米内径	0.1 毫米和 0.2 毫米的毛细管色谱柱	5062-3516 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 聚酰亚胺 / 石墨, 0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	密封垫圈, 石墨, 0.4 毫米内径		500-2114 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
全部	密封垫圈, 无孔	测试	5181-3308 (10 个 / 包)
	毛细管柱死堵头	用于测试任意密封垫圈	5020-8294
	通用色谱柱螺母	将色谱柱连接到进样口或检测器	5181-8830 (2 个 / 包)
	色谱柱螺帽, 带锁定环, 手拧式	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81011
	手拧式螺帽的锁定环	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81012
	色谱柱螺帽, 带锁定环, 手拧式, 用于 MSD	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81013
	色谱柱切割器, 陶瓷片	切割毛细管色谱柱	5181-8836 (4 个 / 包)
	金刚石尖的柱切割器	切割毛细管色谱柱	420-1000
	密封垫圈工具包	密封垫圈安装	440-1000

冷柱头进样口的部件分解图

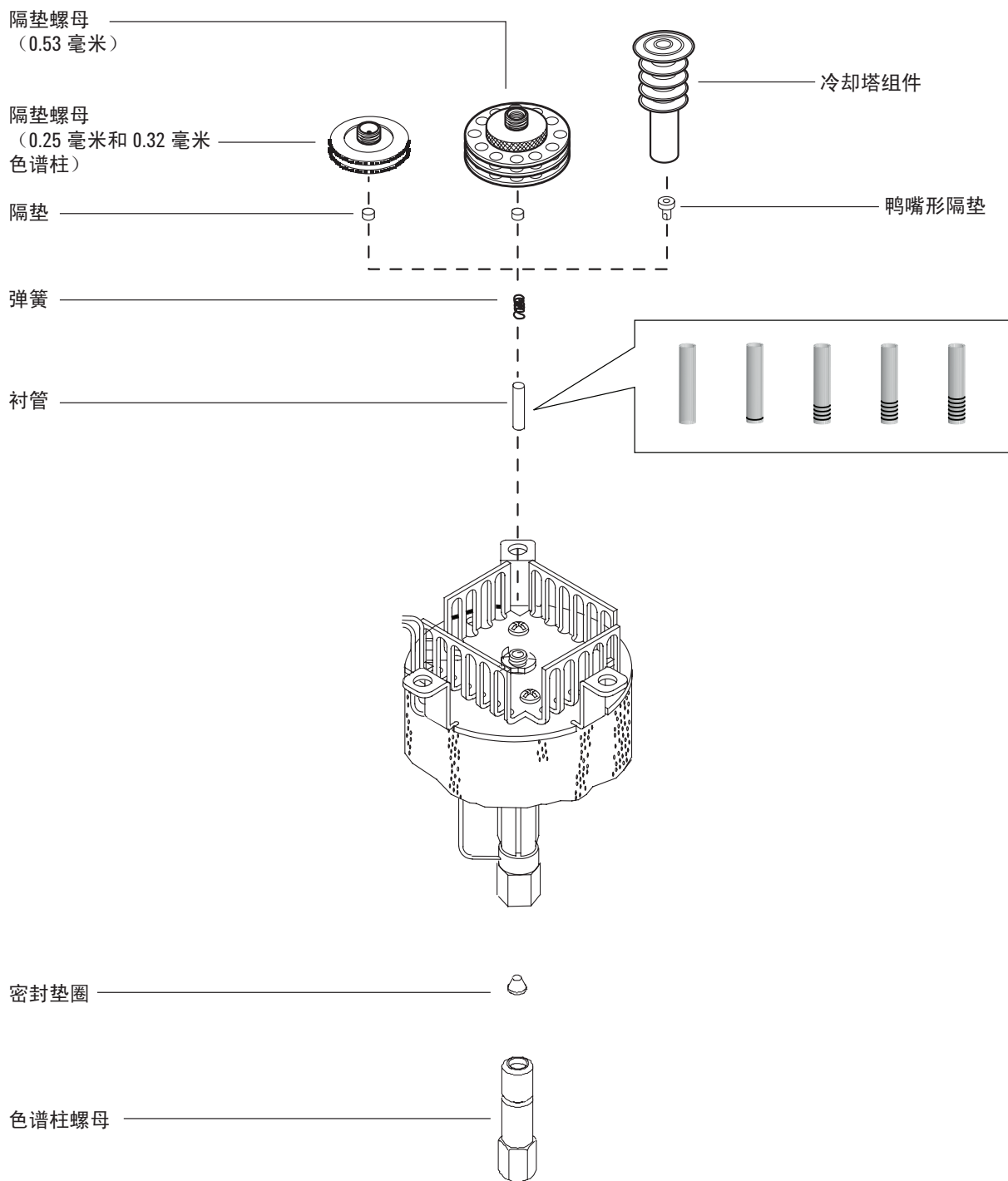


图 9. 冷柱头进样口分解部件

安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱

- 1 备齐下列各项：
 - 色谱柱螺母和密封垫圈（请参阅第 84 页上的“用于冷柱头进样口的消耗品和部件”。）
 - 色谱柱切割器
 - 1/4 英寸和 5/16 英寸扳手
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 色谱柱 > 执行维护 > 安装色谱柱 > 开始维护**。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的手。

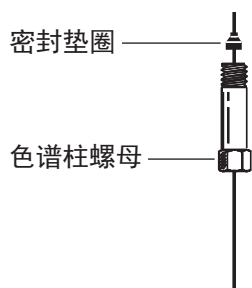
警告

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。

小心

应佩戴干净无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

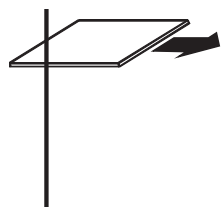
- 3 安装色谱柱之前，请确保已正确安装适合针头和色谱柱的衬管。请参阅第 94 页上的“在 COC 进样口上安装衬管”。
- 4 将毛细管色谱柱螺母和密封垫圈安装到色谱柱上。



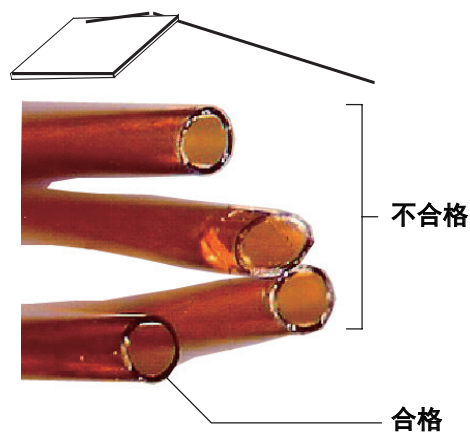
- 5 用玻璃刻划工具在色谱柱上刻线。刻线必须同色谱柱垂直以确保断面整齐。

7 维护 COC 进样口

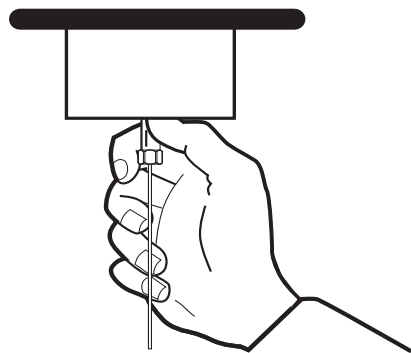
安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱



- 6 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。



- 7 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。
- 8 轻轻地将色谱柱插入进样口，直到插入到底部。在推到色谱柱上时，应该会感觉到弹簧张力。（请勿抽出色谱柱。）
- 9 将色谱柱螺母插入进样口接头，并用手拧紧。



警告

为避免进样口发生弯曲，应始终使用两把扳手。用一把 5/16 英寸扳手夹紧进样口，同时用另一把 1/4 英寸扳手来紧固色谱柱螺母。

- 10 用扳手将色谱柱螺母再拧紧 1/4 圈，或者直到色谱柱不移动为止。
- 11 如果对 0.25 毫米或 0.32 毫米色谱柱使用自动进样系统，则请通过手动将进样针插入进样口对色谱柱的安装进行确认。
- 12 如果可用，插入新色谱柱的智能 ID 钥匙。请参阅图 10。

7 维护 COC 进样口

安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱

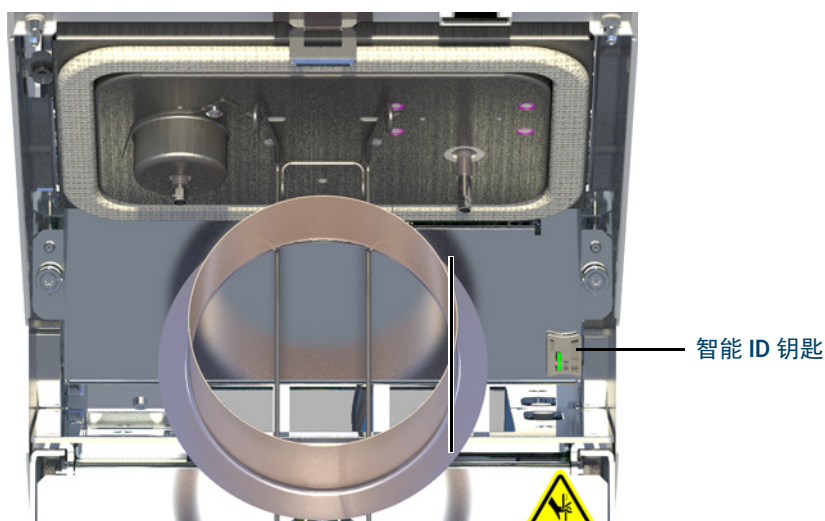


图 10. 插入智能 ID 钥匙（所示分流 / 不分流进样口）

13 配置新的色谱柱。

14 根据制造商的建议老化色谱柱。请参阅[老化毛细管色谱柱](#)。

15 将色谱柱安装到检测器中。

注意

手动执行色谱柱安装步骤。不要使用自动色谱柱安装向导。

- 将毛细管色谱柱安装到 **FID**
- 将毛细管色谱柱安装到 **TCD**

16 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。

17 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。

18 在将色谱柱安装在进样口和检测器上后，根据色谱柱制造商的建议设置载气流，进行吹扫。

19 恢复分析方法。

20 GC 就绪之后再等候 10 分钟，然后点燃检测器火焰。

警告

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

21 使柱箱、进样口和检测器平衡在操作温度，然后重新拧紧接头。

检查 COC 进样口上的进样针针头和色谱柱的尺寸

- 1 备齐下列各项：
 - 衬管（请参阅第 84 页上的“用于冷柱头进样口的消耗品和部件”。）
 - 进样针针头
- 2 将 GC 置于维护模式：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护**。等待 GC 就绪。

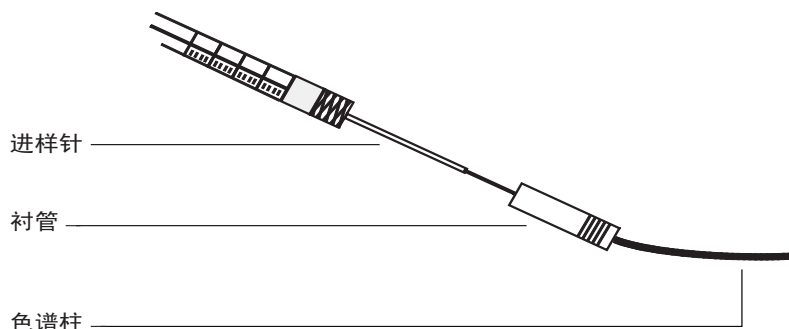
警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的手。

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。

- 3 检查针头的尺寸是否正确适合所需的色谱柱内径。如果需要，请使用以下正确尺寸之一更换针头。请参阅第 84 页上的“用于冷柱头进样口的消耗品和部件”和第 99 页上的“更换进样针中的针头”或第 100 页上的“更换用于 COC 进样口的进样针中的熔融石英针头”。
- 4 根据色谱柱尺寸确定合适的衬管。请参阅第 84 页上的“用于冷柱头进样口的消耗品和部件”。使用与进样针针头相同尺寸的衬管来验证希望使用的色谱柱的尺寸是否合适。
- 5 净切削色谱柱末端。请参阅第 88 页上的“安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱”。
- 6 将色谱柱插入衬管的一端。



- 7 从衬管的另一端将进样针针头插入色谱柱。针头应该顺利进入色谱柱，没有任何阻碍物。如果针头不能轻易插入色谱柱，则将衬管前后倒置以验证针头和色谱柱。
- 8 退出维护模式。选择**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成**。

更换 COC 进样口上的隔垫

- 1 备齐下列各项：
 - 备用隔垫（请参阅第 84 页上的“用于冷柱头进样口的消耗品和部件”。）
 - 镊子
 - 一根用于将隔垫从进样口取下的细金属丝（直径为 0.2 英寸）
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 进样口**，选择进样口，然后选择**执行维护 > 更换隔垫 > 开始维护**。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的手。

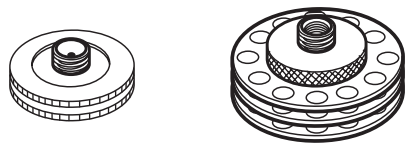
小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 3 更换隔垫。
 - 如果要更换隔垫螺母中的隔垫，则握紧花纹边，然后将螺母旋下。使用镊子将旧的隔垫取下。
 - 使用镊子，安装一个新的隔垫。将隔垫按入隔垫螺母中，直到就位。拧紧螺母。

用于 250/320 μm
自动进样

用于自动进样
530 μm

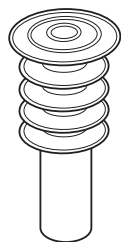


- 如果要更换冷却塔中的隔垫，则抓紧冷却塔的三个环，然后将其旋下。取下冷却塔时，弹簧和鸭嘴形隔垫可能会从进样口弹出。请小心，不要将它们弄丢。如果它们没有弹出来，则使用细金属丝将它们从进样口中取出。将备用鸭嘴形隔垫插入弹簧并放入进样口。重新接上冷却塔组件，然后用手拧紧。

7 维护 COC 进样口

更换 COC 进样口上的隔垫

用于通过熔融石英针头手动
进样 (200 μm)



- 4 进样之前，请使用相应尺寸的进样针检查整个组件的对齐情况。
- 5 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 6 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。
- 7 恢复分析方法。

在 COC 进样口上安装衬管

- 1 备齐下列各项：
 - 无尘手套
 - 备用衬管（请参阅第 84 页上的“用于冷柱头进样口的消耗品和部件”。）
- 2 将 GC 置于维护模式：维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护。等待 GC 就绪。

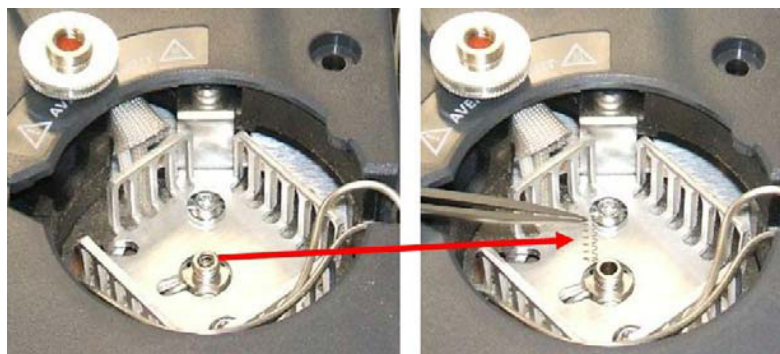
警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的手。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 3 将色谱柱从进样口取下。
- 4 找到隔垫螺母或进样口顶部的冷却塔组件，并将其取下。如果隔垫仍附在隔垫螺母中，除非希望更换隔垫，否则不要取下它。如有必要，用新的隔垫或鸭嘴更换现有的隔垫或鸭嘴。请参阅第 92 页上的“更换 COC 进样口上的隔垫”。
- 5 使用提取丝（或镊子）将弹簧从进样口取出，并将弹簧放在一边。请小心，不要弄丢或损坏它，因为要使用弹簧将新的衬管保持在适当的位置。



- 6 通过使用金属丝或色谱柱轻轻地从下面推出现有衬管，将它从进样口中取出。保存好衬管备用。



7 维护 COC 进样口

在 COC 进样口上安装衬管

- 7 检查衬管的尺寸是否既适合针头又适合色谱柱。请参阅第 91 页上的“[检查 COC 进样口上的进样针针头和色谱柱的尺寸](#)”。
- 8 将新的衬管笔直地从进样口顶部放入进样口。在端部安装衬管。
- 9 将弹簧安装在衬管顶部。
- 10 安装隔垫和隔垫螺母或鸭嘴形隔垫和冷却塔组件，然后用手拧紧。

注意

手动执行色谱柱安装步骤。不要使用自动色谱柱安装向导。

- 11 安装色谱柱。请参阅第 88 页上的“[安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱](#)”。
- 12 退出维护模式。选择维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成。

清洁 COC 进样口

- 1 备齐下列各项：
 - 1/4 英寸和 5/16 英寸扳手
 - 清洗水浴
 - 水性清洁剂
 - 蒸馏水
 - 甲醇
 - 已压缩和净化的干燥空气或氮气
 - 无尘手套
- 2 手动将进样口和柱箱温度设置为小于 40 °C，并且等待进样口、柱箱以及您可能在柱箱内部接触到的其他部件冷却后再继续操作。或者，将 GC 置于维护模式：**维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 开始维护。**

警告

小心！柱箱和 / 或进样口可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的手。

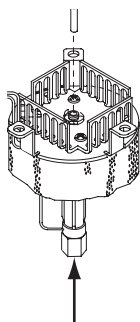
警告

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。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 3 取下色谱柱。
- 4 取下隔垫螺母或冷却塔，然后取下隔垫。
- 5 通过使用金属丝或色谱柱轻轻地从下面推出现有衬管，将它从进样口中取出。保存好衬管备用。



- 6 将水性清洁剂注入超声波清洗水浴，并将弹簧和衬管放入里面。超声处理 1 分钟。
- 7 排出水性清洁剂，并将蒸馏水注入水浴。超声处理 1 分钟。
- 8 从水浴中取出弹簧和衬管，并用水和甲醇进行彻底清洗。
- 9 使用压缩空气或氮气风干弹簧和衬管。

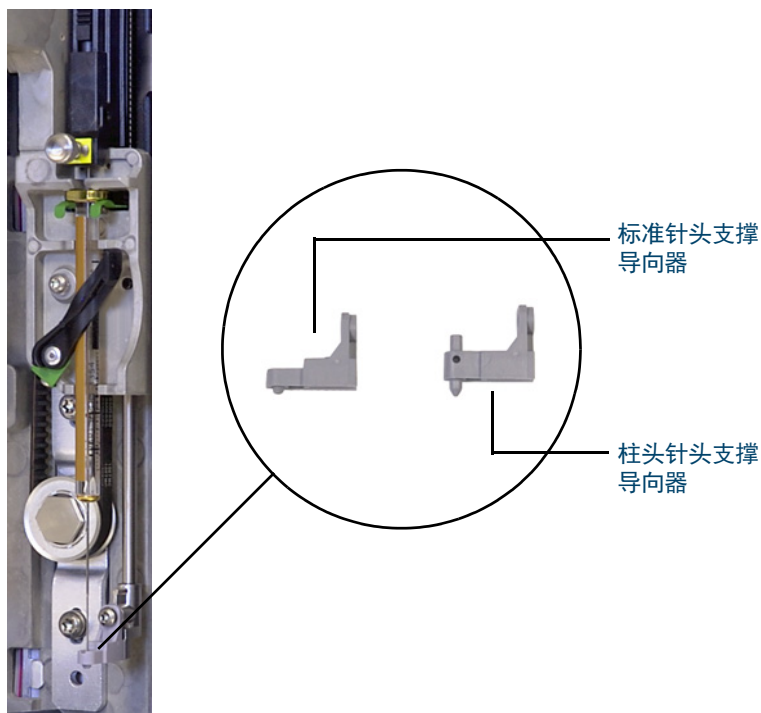
7 维护 COC 进样口

清洁 COC 进样口

- 10 安装衬管。请参阅第 94 页上的“在 COC 进样口上安装衬管”。
- 11 安装色谱柱。请参阅第 88 页上的“安装具有冷柱头进样口的毛细管色谱柱”。
- 12 退出维护模式。选择维护 > 仪器 > 执行维护 > 维护模式 > 完成。

更换 7693A 进样器针头支撑导向器

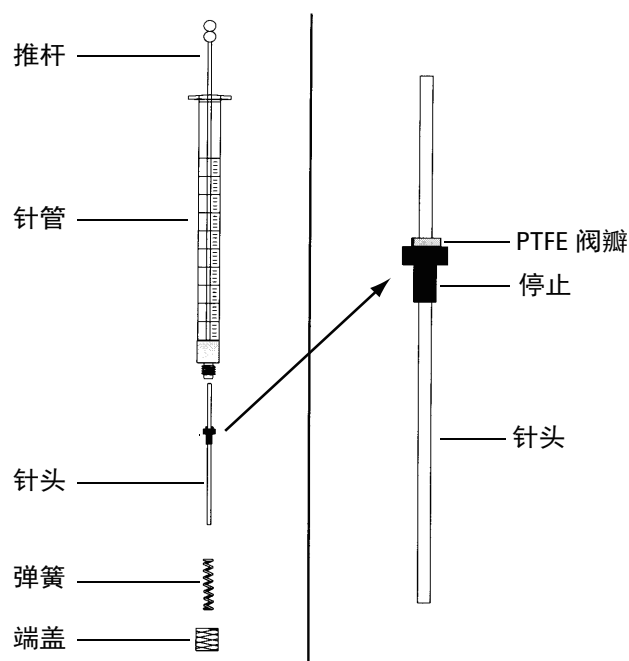
在使用 7693A ALS 向 COC 进样口进样之前，请安装柱头针头支撑导向器。
有关完整的详细信息，请参阅 7693A ALS 文档。



- 1 打开进样器门。
- 2 取下进样针。
- 3 朝着顶部滑动进样针支架。
- 4 从支撑底座完全卸下 T-10 Torx 螺丝。注意不要让螺丝掉入转盘组件中。
- 5 滑出支撑底座。
- 6 滑入新的支撑底座。
- 7 更换 T-10 Torx 螺丝并拧紧。
- 8 安装适当的进样针。
- 9 关闭进样器门。
- 10 对齐进样器。

更换进样针中的针头

- 1 备齐下列各项（请参阅第 85 页上的表 14，“用于在 0.25 毫米熔融石英色谱柱上进样的推荐部件”）：
 - 注射器针管
 - 针头，250 微米或 320 微米
- 2 旋下注射器针管端盖并取下弹簧。
- 3 确保针头有 PTFE 阀瓣（如下所示）。如果注射器针管没有 PTFE 阀瓣，则按照进样针盒中的说明将针头包起来。



- 4 检查新针头在运输过程中是否插入了细丝。如果插入细丝，请将其取下。
- 5 将弹簧和端盖沿着针头取下。
- 6 将针头插入注射器针管。
- 7 将端盖旋回到注射器针管上。

更换用于 COC 进样口的进样针中的熔融石英针头

注意

熔融石英针和进样针仅与冷却塔和鸭嘴形隔垫配合使用，以便在 200 微米色谱柱上进行手动柱头进样。

1 备齐下列各项：

- 新的熔融石英进样针针头（请参阅第 84 页上的“用于冷柱头进样口的消耗品和部件”。）
- 溶剂

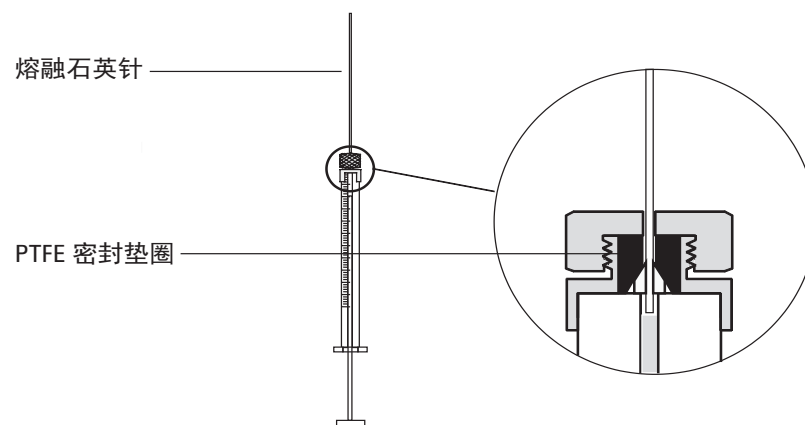
警告

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。

2 拧松固定螺母并取下旧的针头。

3 垂直地握住进样针并插入新的熔融石英针，这样可以看到注射器针管中的石英针。如果石英针未能插入注射器针管中，则 PTFE 密封垫圈可能被阻塞了。可能需要更换密封垫圈。

4 将推杆推入底部。石英针将会与推杆末端齐平。



5 用手拧紧止动螺母。轻轻地拉动石英针以确保 PTFE 密封垫圈对石英针已形成密封。如有必要，请进一步拧紧止动螺母。

6 稍微拧松止动螺母，这样针头又可以活动了。

7 慢慢地按下进样针推杆直到推杆将针头按到针管末端，然后用手拧紧固定螺母。

8 使用溶剂冲洗进样针并检查是否漏水或阻塞。通过进一步拧紧固定螺母可以解决漏水问题。阻塞或严重漏水需要重复此过程。

烘烤去除来自 COC 进样口的污染物

- 1 将色谱柱流量设置为正常工作值，或将毛细管色谱柱载气速度设置为 30 cm/s。
- 2 在加热柱箱前，先用载气流吹扫色谱柱至少 10 分钟。
- 3 将进样口模式设置为**柱箱跟踪**。
- 4 如果色谱柱连接到检测器，则将检测器的温度设置为比正常工作温度高 25 °C。
如果色谱柱未连接到检测器，则盖上检测器接头。

警告

小心！柱箱、进样口和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的手。

- 5 将柱温箱温度设置为比 GC 方法的最终柱箱温度高 25 °C，以烘烤去除来自进样口的污染物。但不要超过色谱柱制造商提供的温度上限值。
- 6 烘烤 30 分钟，或直到检测器的基线不再有污染峰。

7 维护 COC 进样口

烘烤去除来自 COC 进样口的污染物

用于 FID 的消耗品和部件	104
火焰离子化检测器的部件分解图	106
将毛细管色谱柱安装到 FID	108
更换 FID 喷嘴	111
维护 FID 收集极组件	114
检查 FID 泄漏电流	121
检查 FID 基线	122
安装可选的 FID PTFE 排气管插件	123
烘烤 FID	124

用于 FID 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)。

表 18 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件

色谱柱内径 (毫米)	说明	典型用途	部件号 / 数量
0.530	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.8 毫米内径	0.45 毫米和 0.53 毫米的毛细管色谱柱	5062-3512 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，1.0 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	5080-8773 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.8 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	500-2118 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (用于 0.53 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8293
0.320	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.5 毫米内径	0.32 毫米的毛细管色谱柱	5062-3514 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.250	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.100 和 0.200	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.37 毫米内径	0.1 毫米和 0.2 毫米的毛细管色谱柱	5062-3516 (10 个 / 包)
	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.4 毫米内径		500-2114 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
全部	密封垫圈，无孔	测试	5181-3308 (10 个 / 包)
	毛细管色谱柱死堵头	用于测试任意密封垫圈	5020-8294
	通用色谱柱螺母	将色谱柱连接到进样口或检测器	5181-8830 (2 个 / 包)
	色谱柱螺帽，带锁定环，手拧式	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81011
	可更换锁定环，用于手拧式螺帽	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81012
	色谱柱螺帽，带锁定环，手拧式，用于 MSD	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81013
	色谱柱切割器，陶瓷片	切割毛细管色谱柱	5181-8836 (4 个 / 包)

8 维护 FID

用于 FID 的消耗品和部件

表 18 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件（续）

色谱柱内径（毫米）	说明	典型用途	部件号 / 数量
	金刚石尖的柱切割器	切割毛细管色谱柱	420-1000
	密封垫圈工具包	密封垫圈安装	440-1000

表 19 FID 部件和子组件

说明	部件号 / 数量
M4 × 25 毫米 T20 Torx 螺丝	0515-2712（3 个 / 包）
PTFE 排气管（可选）	19231-21050
收集极组件	G4591-60691
1/8 英寸填充柱转接头	G3450-20342
FID 喷嘴，0.011 英寸内径	G4591-20320
FID 喷嘴，通用接头，0.011 英寸内径	5200-0176
FID 喷嘴，通用接头，0.018 英寸内径	5200-0177
FID 喷嘴，通用接头，0.030 英寸内径	5200-0178

表 20 FID 收集极组件的部件

说明	部件号 / 数量
M4 × 25 毫米 T20 Torx 螺丝	0515-2712（3 个 / 包）
收集极组件	G4591-60691
收集极螺母	19231-20940
弹簧垫圈	3050-1246
点火器保险盒	19231-20910
镍基合金点火器保险盒	19231-21060
上 / 下收集极绝热体	G1531-20700
收集极块体	G1531-20690
镍基合金收集极主体	G1531-21090
扳手螺母，基座	19231-20990
收集极底座	G4591-20690
收集极外壳	19231-21010
垫圈	5180-4165（12 个 / 包）
带有“O”形圈的点火器（点火塞）组件	19231-60680

火焰离子化检测器的部件分解图

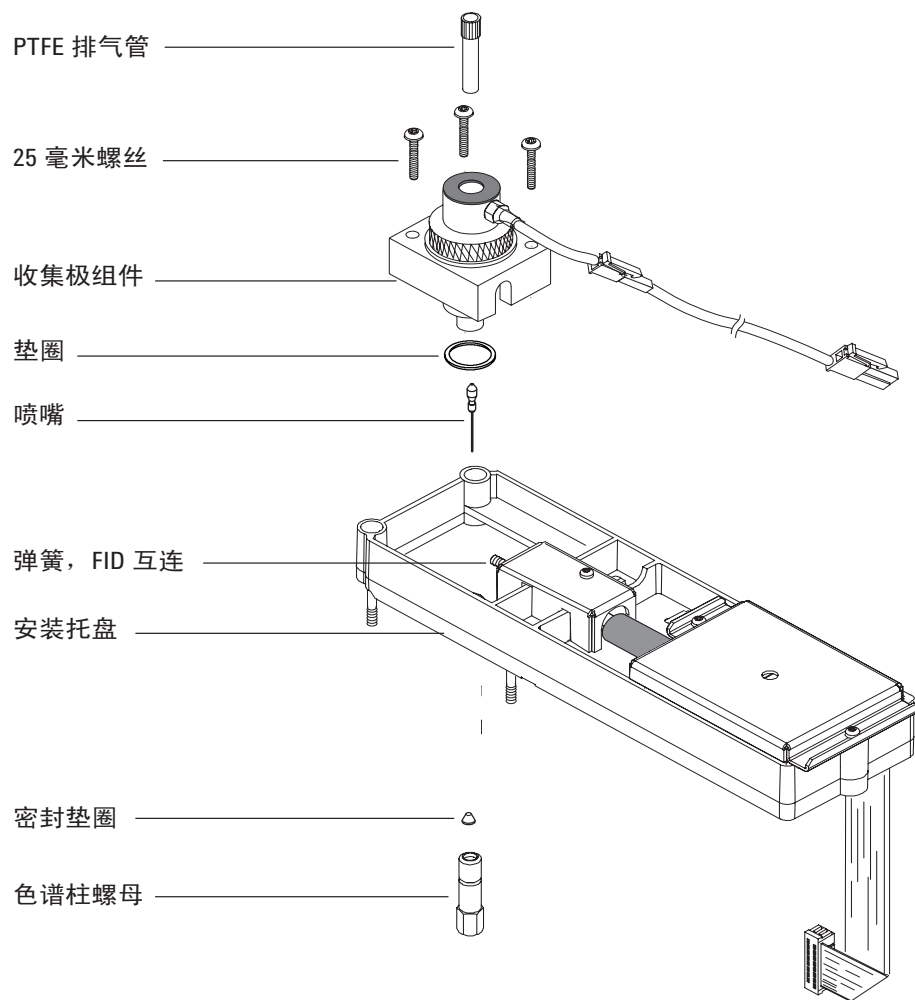


图 11. 火焰离子化检测器 (FID) 组件分解部件

8 维护 FID
火焰离子化检测器的部件分解图

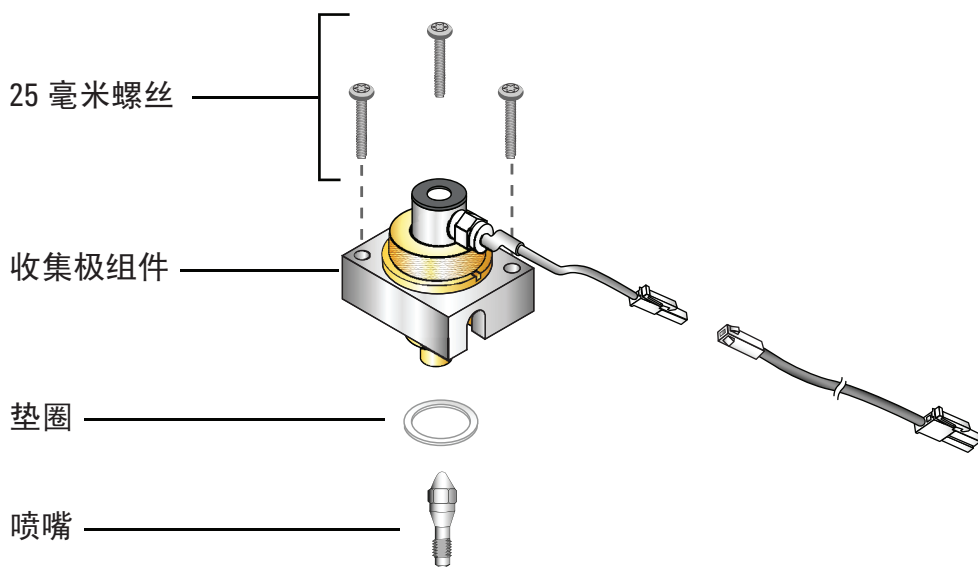


图 12. FID 部件分解图

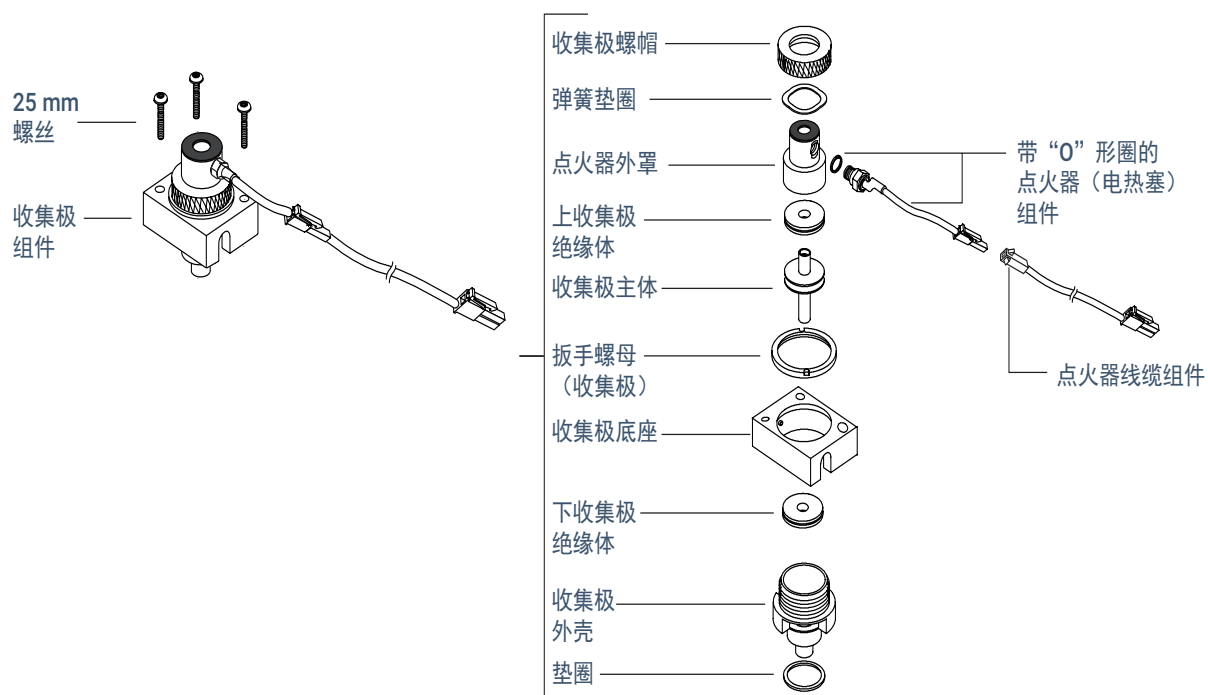


图 13. FID 收集极组件部件分解图

将毛细管色谱柱安装到 FID

- 1 备齐以下材料（请参阅第 104 页上的“用于 FID 的消耗品和部件”）：
 - 色谱柱
 - 密封垫圈
 - 色谱柱螺母
 - 色谱柱切割器
 - 1/4 英寸开口扳手
 - 隔垫
 - 异丙醇
 - 实验室用纸巾
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：维护 > 色谱柱 > 执行维护 > 安装色谱柱 > 开始维护。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱、进样口和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的双手。

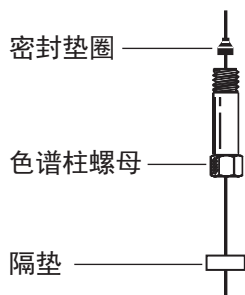
警告

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。

小心

应佩戴干净的无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

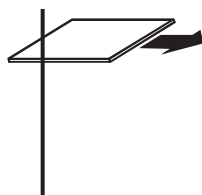
- 3 将隔垫（如果色谱柱内径 ≤ 0.1 毫米）、毛细管色谱柱螺母和密封垫圈安装到色谱柱上。



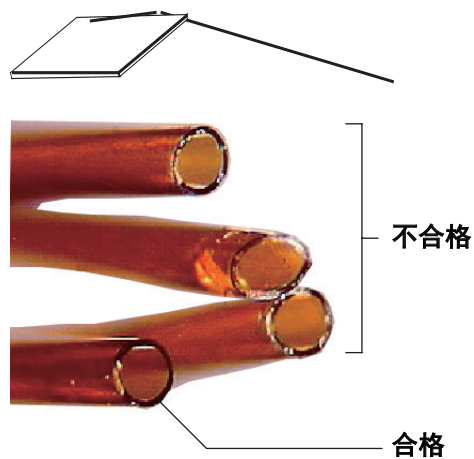
- 4 用玻璃刻划工具在色谱柱上刻线。刻线必须同色谱柱垂直以确保断面整齐。

8 维护 FID

将毛细管色谱柱安装到 FID



- 5 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。

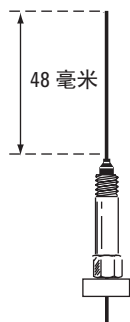


- 6 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。
- 7 安装毛细管色谱柱。
- 如果色谱柱的内径大于 0.1 毫米：
- 将色谱柱轻轻插入检测器，直至其底部；切勿再试图强行插入。
 - 用手拧紧色谱柱螺母，然后将色谱柱抽出大约 2 毫米，再用扳手将螺母拧紧 1/4 圈。

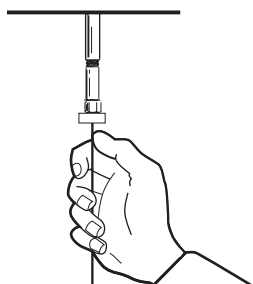
8 维护 FID

将毛细管色谱柱安装到 FID

如果色谱柱内径为 0.1 毫米或更小，则调整色谱柱位置，使其向上伸出密封垫圈达 48 毫米。向上滑动隔垫以将色谱柱螺母和密封垫圈固定在此位置。



- c 将色谱柱安装到检测器中。沿色谱柱将螺母和密封垫圈滑至检测器底部。用手拧紧色谱柱螺母，直至其夹紧色谱柱。
- d 调整色谱柱（~~非~~隔垫）位置以使隔垫与色谱柱螺母的底部对齐。再用扳手将螺母拧紧 1/4 圈。



- 8 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 9 选择完成，然后选择确定退出 GC 维护向导。

更换 FID 喷嘴

- 1 备齐下列各项：
 - 备用喷嘴
 - T-20 Torx 螺丝刀
 - 1/4 英寸螺丝刀
 - 镊子
 - 已压缩和净化的干燥空气或氮气
 - 可以清洗检测器中沉积物之类的溶剂
 - 清洁布
 - 棉签
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：**维护 > 检测器**，选择检测器，然后选择 **执行维护 > 更换 FID 喷嘴 > 开始维护**。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上手套以保护您的双手。

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。

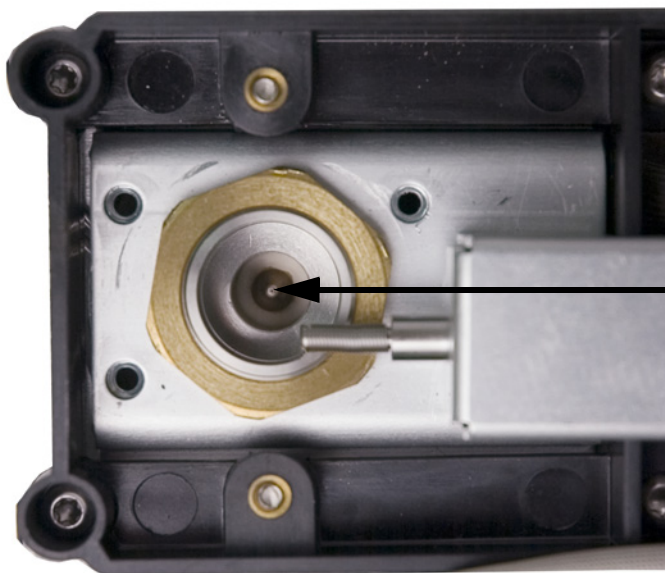
小心

- 3 卸下检测器盖板。
 - 4 如果已安装毛细管色谱柱，则将它从检测器上取下。
- 应佩戴干净无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

- 5 取下 FID 保险盒组件并放在一块清洁的布上。
- 6 找到外壳里的喷嘴。

8 维护 FID

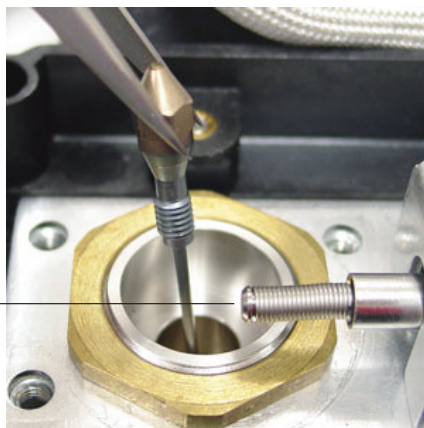
更换 FID 喷嘴



小心

只能使用镊子或通过佩戴手套来拿取干净的或新的喷嘴。

7 拧松喷嘴，然后用镊子将其取出外壳。



8 用溶剂、棉签和压缩空气或氮气清洁检测器底座空腔。

9 用镊子将新的喷嘴放入外壳。

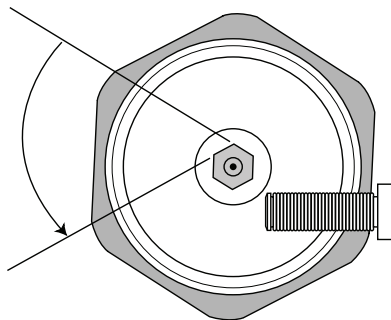
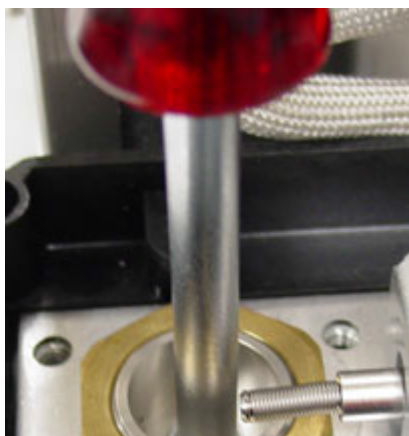
小心

不要将喷嘴拧得过紧！过度拧紧则可能导致喷嘴、检测器基座或两者同时变形和损坏。扭矩技术指标为 10 英寸磅。

10 小心地将喷嘴旋入外壳。用手拧紧后再用扳手拧紧 1/6 圈（1/6 圈是常规螺丝刀手柄或喷嘴头的一个面）。

8 维护 FID

更换 FID 喷嘴



- 11 安装保险盒组件。
- 12 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 13 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。
- 14 将毛细管色谱柱连接到检测器上。
 - a 将色谱柱安装到检测器中。请参阅第 108 页上的“[将毛细管色谱柱安装到 FID](#)”。
 - b 在将色谱柱安装在进样口和检测器上后，根据色谱柱制造商的建议设置载气流，进行吹扫。
 - c 检查 FID 泄漏电流请参阅第 121 页上的“[检查 FID 泄漏电流](#)”。
 - d 烘烤检测器。请参阅第 124 页上的“[烘烤 FID](#)”。
 - e 恢复分析方法。

警告

小心！柱箱、进样口和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的双手。

- f 使柱箱、进样口和检测器平衡在操作温度，然后重新拧紧接头。
- 15 检查 FID 基线。请参阅第 122 页上的“[检查 FID 基线](#)”。

维护 FID 收集极组件

注意

根据所需的任务，仅操作相应的步骤和备齐相应的部件。

- 1 备齐下列各项：
 - 备用点火器组件（请参阅第 104 页上的“用于 FID 的消耗品和部件”）。
 - 备用点火器保险盒
 - 两个收集极绝热体
 - 收集极
 - 弹簧垫片
 - 垫圈
 - T-20 Torx 螺丝刀
 - 1/4 英寸螺丝刀
 - 镊子
 - 5/16 英寸扳手
 - 无尘手套
 - 清洁布

小心

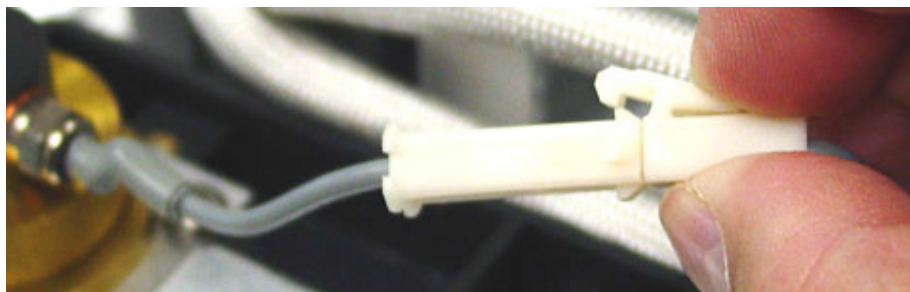
为避免污染 FID，应在拿取收集极组件时佩戴干净的无尘手套。

- 2 启动 GC 维护向导：维护 > 检测器，选择检测器，然后选择执行维护 > 维护 FID 收集极 > 开始维护。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上手套以保护您的手。

- 3 取下 FID 点火器。如果不更换点火器，则跳至步骤 5。
 - a 断开点火器电缆组件。



- b 用扳手拧松点火器。

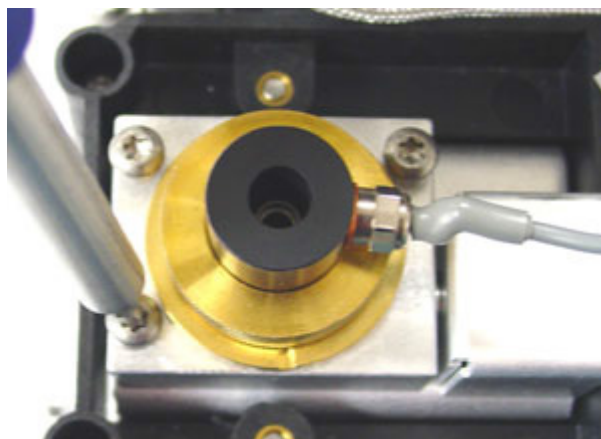
8 维护 FID

维护 FID 收集极组件



c 手动逆时针旋动螺母。取下点火器和铜垫圈。

- 4 如果仅用铜垫圈更换 FID 点火器组件，则跳至步骤 16 进行装配。
- 5 取下将收集极组件固定到 FID 安装托盘的三个螺丝。



小心

此步骤用来取出连接杆弹簧。在操作 FID 时，小心不要碰到该弹簧或损伤其外形。任何灰尘或弯曲都将降低该检测器的灵敏度。

- 6 取下收集极组件。将其放置一块清洁的布上以便其他拆卸。



8 维护 FID

维护 FID 收集极组件

- 7 如有必要，从组件底部取下垫圈。
- 8 取下 FID 点火器保险盒。
 - a 拧松收集极螺母。
 - b 取下收集极螺母和弹簧垫圈。



- c 将保险盒抬出收集极外壳。取保险盒时，可能会附带某些收集极部件。将它们放置一块清洁的布上以免划伤或沾上灰尘。



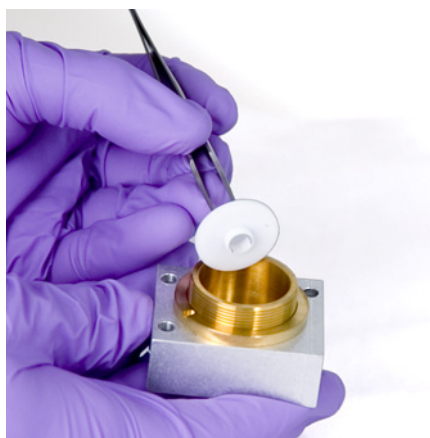
- 9 如果仅更换 FID 保险盒，则跳至步骤 15 进行重新装配。
- 10 取下收集极和绝热体。
 - a 如有必要，请从 FID 外壳中取出收集极和上绝热体。下绝热体可能被收集极一同带出来，但通常留在 FID 外壳中。将部件放置一块清洁的布上。

8 维护 FID

维护 FID 收集极组件



b 用镊子取下绝热体并将部件放置一块清洁的布上。

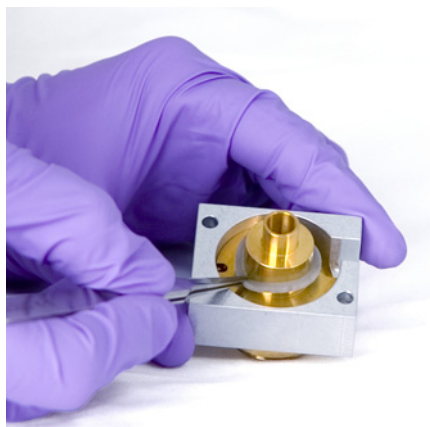


11 如有必要，请从底座上取下收集极外壳。

12 用镊子从外壳底部取下垫圈。

收集极组件现在已被完全拆卸。执行下列操作进行重新组装：

13 用镊子将新的垫圈安装到外壳上，并确保垫圈平放于黄铜表面。



14 安装收集极绝热体。

a 将其中一个绝热体插入外壳底部。绝热体平的一面朝着外壳出口，放好绝热体。

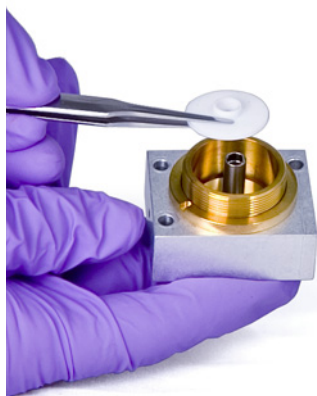
8 维护 FID

维护 FID 收集极组件

b 将收集极长的一端插入外壳和下绝热体中。



c 将另一个绝热体插到收集极上，绝热体平的一面朝着外壳。



15 安装 FID 点火器保险盒。

a 调整保险盒的方位，使点火器螺纹孔朝着电子部件。



b 将 FID 保险盒插入收集极外壳。

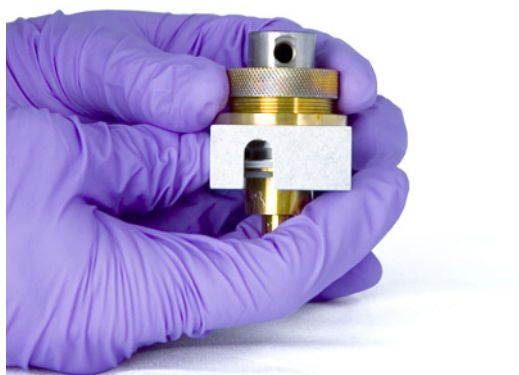
c 将弹簧垫圈安装到保险盒上。

8 维护 FID

维护 FID 收集极组件



- d** 将收集极螺母安装到保险盒上并拧紧。密封垫应该不漏气。保持点火口（带有基座）的方向，如下所示。



16 安装 FID 点火器。

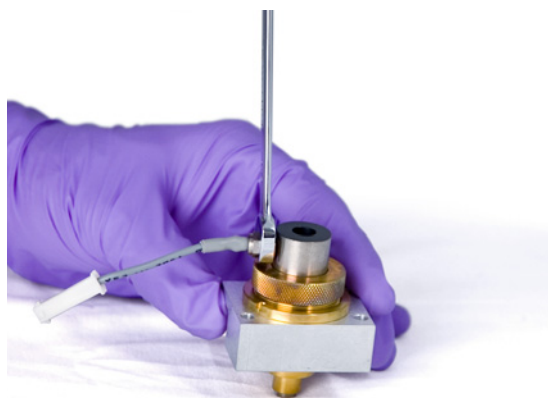
- a** 将点火器和铜密封垫插入保险盒的螺纹孔。保持匹配螺纹清洁。



- b** 用扳手拧紧点火器。点火需要一个没有一点灰尘的好电触点。

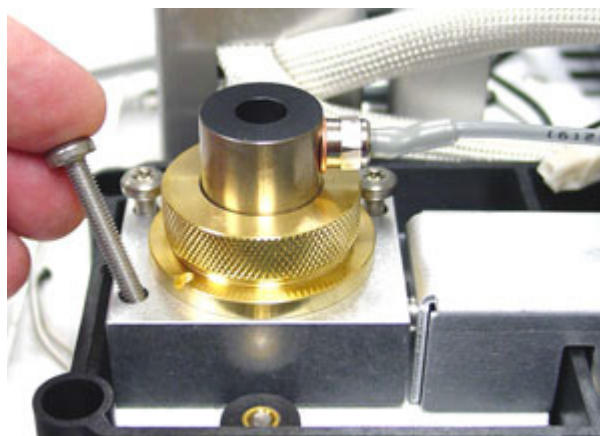
8 维护 FID

维护 FID 收集极组件



17 将收集极组件放入外壳。

18 插入三个螺丝并拧紧（至 18 英寸磅）。



19 连接点火器伸长电缆。

20 验证组件：

a 检查 FID 泄漏电流请参阅第 121 页上的“**检查 FID 泄漏电流**”。

b 烘烤检测器。请参阅第 124 页上的“**烘烤 FID**”。

c 检查 FID 基线。请参阅第 122 页上的“**检查 FID 基线**”。

21 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括**泄漏**和**限制**测试，并且自动重置维护计数器。

22 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。

检查 FID 泄漏电流

- 1 调用分析方法。
 - 确保流量在点燃范围之内。
 - 将检测器加热到工作温度或 300 °C。
- 2 执行泄漏电流测试：**诊断 > 诊断测试**，选择检测器的**泄漏电流测试**。查看测试详细信息屏幕，然后按**开始测试**。
- 3 熄灭 FID 火焰。
- 4 在**状态**中显示检测器输出信号。转至**主页 > 状态列表 > + 添加**。从下拉列表中选择检测器的输出，然后触摸**添加**。
- 5 验证输出是否稳定并且小于 1.0 pA。

如果输出不稳定或大于 1.0 pA，则关闭 GC 并检查 FID 上面部件的相应组件和污染物。如果这些污染物残留在检测器中，则烘烤 FID。请参阅第 124 页上的“**烘烤 FID**”。
- 6 点燃火焰。

检查 FID 基线

- 1 在已安装色谱柱的情况下，调用校验方法。
- 2 将柱箱温度设置为 35 °C。
- 3 在状态中显示检测器输出信号。转至主页 > 状态列表 > + 添加。从下拉列表中选择检测器的输出，然后触摸添加。
- 4 点燃火焰且 GC 就绪之后，验证输出是否稳定并且小于 20 pA。

如果输出不稳定或大于 20 pA，则系统或气体可能已被污染。如果这些污染物被隔离于检测器中，则烘烤 FID。请参阅第 124 页上的“烘烤 FID”。

安装可选的 FID PTFE 排气管插件

警告

小心！检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的双手。

- 1 点燃 FID 火焰。
- 2 将 PTFE 排气管插入 FID 保险盒。

注意

安装后，PIFE 排气管插件可以阻止点火。

烘烤 FID

- 1 已安装或未安装色谱柱时都要烘烤 FID。如果未安装色谱柱，则备齐下列各项（请参阅第 104 页上的“用于 FID 的消耗品和部件”）：
 - 毛细管色谱柱转接头（仅用于可转接 FID）
 - 色谱柱螺母
 - 无孔密封垫圈

警告

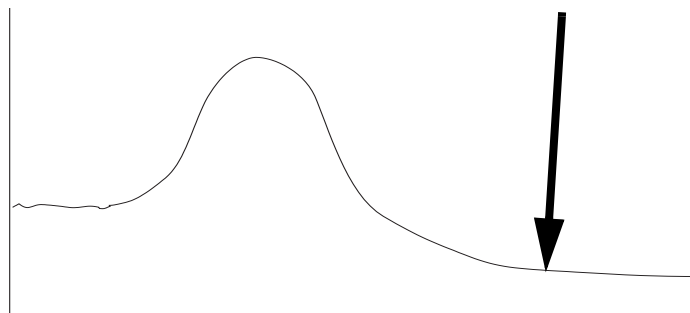
小心！检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的双手。

- 2 如果已拆下色谱柱：
 - a 冷却 GC 柱箱和检测器
 - b 用毛细管色谱柱转接头、色谱柱螺母和无孔密封垫圈塞住检测器连接口

警告

在将氢气用作载气时，须切断氢气供应并盖上色谱柱末端，以防柱箱发生爆炸。

- 3 维持通过色谱柱的惰性载气流量，或从 GC 上取下色谱柱。
- 4 将检测器温度设置为 350 至 375 °C。
- 5 将流量设置为正常工作值。
- 6 点燃 FID 火焰。
- 7 将柱箱温度设置为 250 °C 或比正常最高工作温度高 25 °C。但不要超过色谱柱温度的上限值。
- 8 将这种温度保持 30 分钟或直至基线稳定在一个比较低的值。基线通常会上升，然后降至比初始基线要低的一个最终值。



- 9 恢复分析方法并使 FID 平衡。
- 10 检查 FID 输出值。该数值应低于第一次的读数。如果不是，请与 Agilent 服务代表联系。未安装色谱柱的情况下，干净系统的基线应该 < 20 pA。
- 11 如果 FID 中未安装色谱柱，则安装色谱柱。请参阅第 108 页上的“将毛细管色谱柱安装到 FID”。

用于热导检测器的消耗品和部件	126
将毛细管色谱柱安装到 TCD	128
烘烤去除来自 TCD 的污染物	131

用于热导检测器的消耗品和部件

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)。

标准 TCD 色谱柱部件

表 21 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件

色谱柱内径 (毫米)	说明	典型用途	部件号 / 数量
0.530	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.8 毫米内径	0.45 毫米和 0.53 毫米的毛细管色谱柱	5062-3512 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，1.0 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	5080-8773 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.8 毫米内径	0.53 毫米的毛细管色谱柱	500-2118 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (用于 0.53 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8293
0.320	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.5 毫米内径	0.32 毫米的毛细管色谱柱	5062-3514 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.250	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
0.100 和 0.200	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.37 毫米内径	0.1 毫米和 0.2 毫米的毛细管色谱柱	5062-3516 (10 个 / 包)
	密封垫圈，聚酰亚胺 / 石墨，0.4 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米和 0.25 毫米的毛细管色谱柱	5181-3323 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.5 毫米内径	0.1 毫米、0.2 毫米、0.25 毫米和 0.32 毫米的毛细管色谱柱	5080-8853 (10 个 / 包)
	密封垫圈，石墨，0.4 毫米内径		500-2114 (10 个 / 包)
	手紧色谱柱螺母 (0.100 毫米到 0.320 毫米色谱柱)	将色谱柱连接到进样口或检测器	5020-8292
全部	密封垫圈，无孔	测试	5181-3308 (10 个 / 包)
	毛细管色谱柱死堵头	用于测试任意密封垫圈	5020-8294
	通用色谱柱螺母	将色谱柱连接到进样口或检测器	5181-8830 (2 个 / 包)
	色谱柱螺帽，带锁定环，手拧式	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81011
	可更换锁定环，用于手拧式螺帽	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81012

9 维护 TCD

标准 TCD 色谱柱部件

表 21 用于毛细管色谱柱的螺母、密封垫圈和硬件（续）

色谱柱内径（毫米）	说明	典型用途	部件号 / 数量
	色谱柱螺帽，带锁定环，手拧式，用于 MSD	将色谱柱连接到进样口或检测器	G3440-81013
	色谱柱切割器，陶瓷片	切割毛细管色谱柱	5181-8836（4 个 / 包）
	金刚石尖的柱切割器	切割毛细管色谱柱	420-1000
	密封垫圈工具包	密封垫圈安装	440-1000

表 22 填充柱转接头

说明	部件号 / 数量
1/8 英寸填充柱转接头	G3450-20342

将毛细管色谱柱安装到 TCD

- 1 备齐以下材料（请参阅第 126 页上的“用于热导检测器的消耗品和部件”）：
 - 色谱柱
 - 密封垫圈
 - 色谱柱螺母
 - 色谱柱切割器
 - 1/4 英寸开口扳手
 - 隔垫
 - 异丙醇
 - 实验室用纸巾
 - 无尘手套
- 2 启动 GC 维护向导：维护 > 色谱柱 > 执行维护 > 安装色谱柱 > 开始维护。等待 GC 就绪。向导将指导完成下面说明的维护步骤。

警告

小心！柱箱、进样口和 / 或检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的双手。

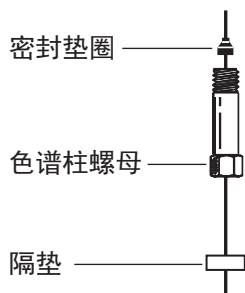
警告

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。

小心

应佩戴干净无尘手套，以防止部件沾上灰尘和皮肤分泌物。

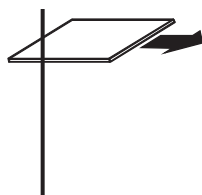
- 3 将隔垫（如果色谱柱内径 ≤ 0.1 毫米）、毛细管色谱柱螺母和密封垫圈安装到色谱柱上。



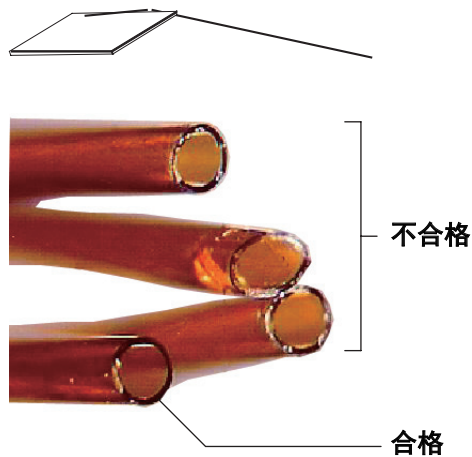
- 4 用玻璃刻划工具在色谱柱上刻线。刻线必须同色谱柱垂直以确保断面整齐。

9 维护 TCD

将毛细管色谱柱安装到 TCD



- 5 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。



- 6 用在异丙醇中浸湿的薄纸擦拭柱壁，擦去指纹和灰尘。

- 7 安装毛细管色谱柱。

如果色谱柱的内径大于 0.1 毫米：

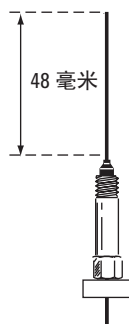
a 将色谱柱轻轻插入检测器，直至其底部；切勿再试图强行插入。

b 用手拧紧色谱柱螺母，然后将色谱柱抽出大约 2 毫米，再用扳手将螺母拧紧 1/4 圈。

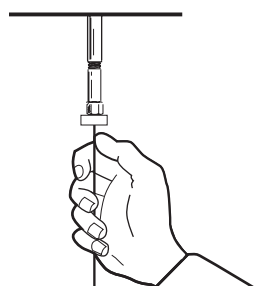
9 维护 TCD

将毛细管色谱柱安装到 TCD

如果色谱柱内径为 0.1 mm 或更小，则调整色谱柱位置，使其向上伸出密封垫圈达 48 mm（毛细管优化接头）。向上滑动隔垫以将色谱柱螺母和密封垫圈固定在此位置。



- c 将色谱柱安装到检测器中。沿色谱柱将螺母和密封垫圈滑至检测器底部。用手拧紧色谱柱螺母，直至其夹紧色谱柱。
- d 调整色谱柱（*非*隔垫）位置以使隔垫与色谱柱螺母的底部对齐。再用扳手将螺母拧紧 1/4 圈。



- 8 GC 维护向导将在适当的时间执行检查，包括泄漏和限制测试，并且自动重置维护计数器。
- 9 选择**完成**，然后选择**确定**退出 GC 维护向导。

烘烤去除来自 TCD 的污染物

要在色谱柱已安装或检测器已封死的情况下进行烘干操作。

小心

如未安装此色谱柱，则须关闭 TCD 灯丝并封死检测器色谱柱接头，以免因检测器中混入氧气而给灯丝造成无法修复的损坏。

1 如未安装色谱柱，则封死检测器入口。

警告

小心！检测器可能很热，会造成烫伤。请戴上防护手套以保护您的双手。

2 关闭 TCD 灯丝。

3 如果色谱柱已连接到进样口，则维持通过色谱柱的惰性载气流量。

警告

在将氢气用作载气时，须切断氢气供应并盖上色谱柱末端，以防柱箱发生爆炸。

4 将参比气体流量设定在 20 至 30 mL/min 之间。

5 将检测器温度设置为 375 °C。

6 在 375 °C 下保持数小时。

7 如果已拆下色谱柱，则先安装它。请参阅第 128 页上的“将毛细管色谱柱安装到 TCD”。

8 调用分析方法。

警告

小心！柱箱或检测器接头可能很热，会造成烫伤。

9 使柱箱、进样口和检测器平衡在操作温度，然后重新拧紧接头。

9 维护 TCD

烘烤去除来自 TCD 的污染物

用于辅助 EPC 的消耗品和部件	134
安装或更换辅助 EPC 中的滤芯	136
用于 PCM 的消耗品和部件	138
校准 PCM 接口	139
安装或更换 PCM 中的滤芯	140

本章介绍辅助 EPC (Aux) 和气路控制模块 (PCM) 的维护过程。气路切换设备 (PSD) 不需要任何日常维护。

用于辅助 EPC 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)。

表 23 辅助 EPC 消耗品

说明	部件号
“O”形圈，一包6个	5181-3344
蓝点滤芯，高流量阻力	G3430-80063
红点滤芯，中流量阻力	G3430-80062
棕色点滤芯，低流量阻力	G3430-80061
无滤芯（黄铜管），零流量阻力	G3430-20011


表 24 辅助通道滤芯

滤芯标记	流量阻力	流量特性	搭配对象
三个形圈 蓝色	高	3.33 ± 0.3 SCCM @ 15 PSIG	NPD 氢气
两个形圈 红色	中	30 ± 1.5 SCCM H ₂ @ 15 PSIG	FID 氢气
一个形圈 棕色	低	400 ± 30 SCCM AIR @ 40 PSIG	FID 空气、QuickSwap、吹扫分流器、Deans Switch

10 维护 EPC 模块

用于辅助 EPC 的消耗品和部件

表 24 辅助通道滤芯（续）

滤芯标记	流量阻力	流量特性	搭配对象
无（黄铜管） 	归零	无限制	顶空样品瓶增压、吹扫分流器 和 Deans Switch（如果使用反吹）

安装或更换辅助 EPC 中的滤芯

安装或更换辅助 EPC 块中的滤芯：

- 1 备齐下列各项：
 - T-10 Torx 螺丝刀
 - 合适的“O”形圈和滤芯
 - 镊子

警告

使用氢气时，如果供气管下游提供的流量阻力不足，则可能会出现危险的高流量。请始终对氢气使用“高”（蓝点）或“中”（红点）滤芯。

- 2 关闭到通道的气体供给。
- 3 选择适当的辅助通道滤芯。请参阅表 24。
- 4 确定需要更换的滤芯。根据需要为跟踪管道加以确认。配套接头顶部的标记用于确认流量通道的位置。
- 5 拧下配套接头的螺丝。
- 6 将配套接头从辅助 EPC 模块中提起。这将露出滤芯和“O”形圈。
- 7 使用镊子轻轻地取下滤芯和“O”形圈。小心操作，避免刮伤金属表面。
- 8 将新“O”形圈放在新滤芯一端，然后将该滤芯插入 EPC 模块中。

10 维护 EPC 模块

安装或更换辅助 EPC 中的滤芯

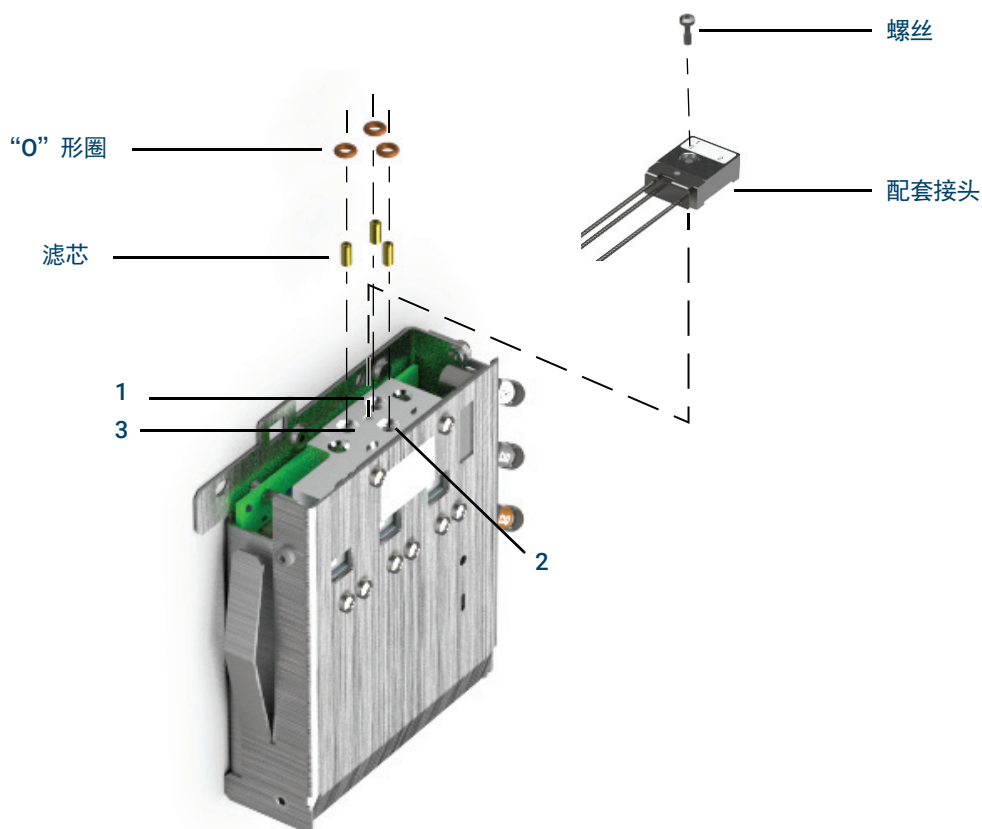


图 14. 更换辅助 Aux EPC 滤芯

9 将配套接头放到辅助 EPC 模块上，然后使用螺丝固定到位。

10 恢复气流并检查接头是否有泄漏。

安装或更换滤芯后，请务必更新您的模块使用的辅助 EPC 模块 PID。如果需要，请使用 www.agilent.com 中提供的 GC 固件更新工具更新辅助 EPC 模块 PID。要下载 GC 固件更新工具，请打开网页浏览器，导航到 www.agilent.com，然后在搜索框中键入“GC Firmware Update”以搜索该工具。

用于 PCM 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)。

表 25 PCM 消耗品

说明	部件号
“O”形圈，一包 12 个	5180-4181
比例阀，载气	G3430-67013
比例阀，AUX	G3430-67016

校准 PCM 接口

该接口的流量模块包括一个压力传感器，该压力传感器在 GC 上安装后必须归零。校准确保显示准确的接口压力。

将接口的压力传感器归零之前，不要将载气连接到流量模块。

完成以下步骤：

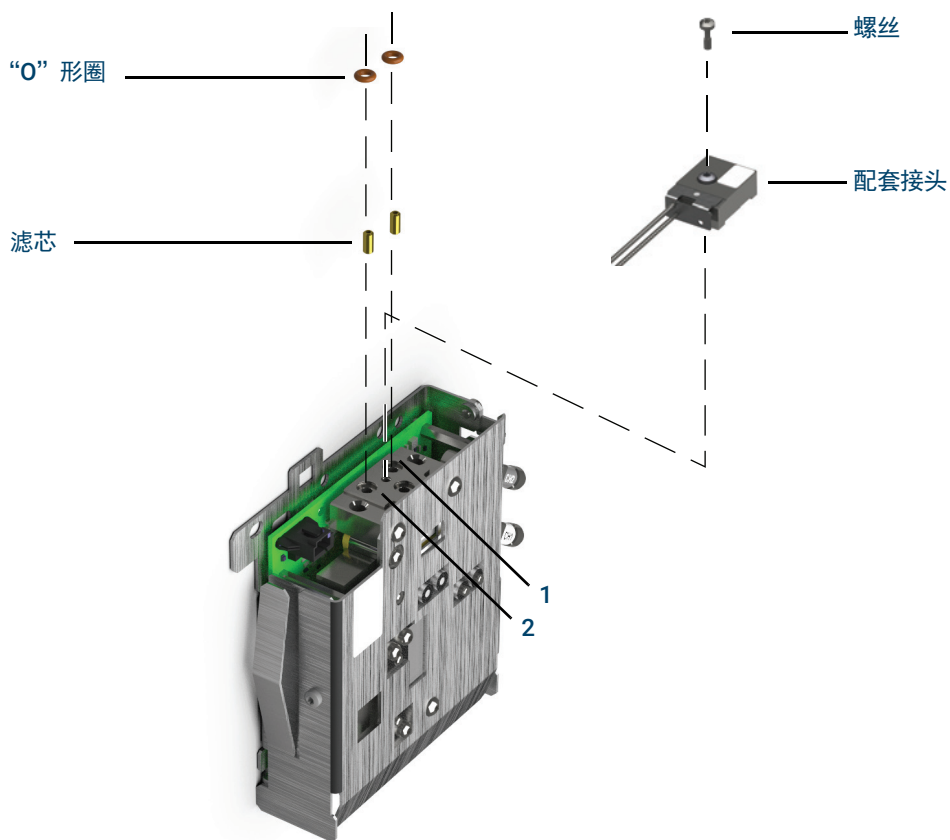
- 1 如果将供气源连接到 GC，请关闭气源供应，然后从 PCM 进样口接头断开供气管线的连接。
- 2 打开 GC 并等待 15 分钟以允许它达到热平衡。
- 3 当 GC 达到热平衡后，按**选项**，滚动到校准并按 **Enter**。
- 4 滚动到要归零的模块并按 **Enter**。
- 5 滚动到归零行并按**信息**。GC 将提醒您将特定传感器归零所必需的条件。
流量传感器。验证气体已连接并正在流动（打开）。
- 6 按**开 / 是**以归零，或按**清除**以取消。
- 7 关闭 GC。
- 8 将载气接入流量模块。
- 9 打开 GC。

如果您已在更换 PCM 后校准流量传感器，请检查是否有泄漏。

安装或更换 PCM 中的滤芯

安装或更换滤芯：

- 1 备齐下列各项：
 - “O”形圈，一包 12 个，部件号 5180-4181
 - 滤芯
 - 镊子
- 2 关闭到通道的气体供给。
- 3 选择适当的滤芯。EPC 模块顶部的标记用于确认流量通道的位置。
- 4 拧下用于将配套接头紧固到 EPC 模块上的螺丝。
- 5 使用镊子取下滤芯和“O”形圈。小心操作，避免刮伤金属表面。
- 6 同时取下其他“O”形圈。将其更换为新的“O”形圈。



- 7 将新的“O”形圈置于新的滤芯上，并将该圈向下按入部件。
- 8 将配套接头置于相应的模块上，并拧紧螺丝。

10 维护 EPC 模块

安装或更换 PCM 中的滤芯

9 恢复气体供应。

警告

使用氢气时，如果供气管下游提供的流量阻力不足，则可能会出现危险的高流量。请始终对氢气使用“高”（蓝点）或“中”（红点）滤芯。

安装或更换滤芯后，请务必更新用于 PCM 的 PID。如果需要，请使用 www.agilent.com 中提供的 GC 固件更新工具更新模块 PID。要下载 GC 固件更新工具，请打开网页浏览器，导航到 www.agilent.com，然后在搜索框中键入“GC Firmware Update”以搜索该工具。

10 维护 EPC 模块

安装或更换 PCM 中的滤芯

A

Swagelok 连接

进行 Swagelok 连接 144

使用 Swagelok Tee 147

供气管线连有 Swagelok（接头套管）接头。如果您不熟悉 Swagelok 连接，请查看以下过程。

进行 Swagelok 连接

目标

设置没有泄漏且可在不损坏接头的情况下拆开的管线连接。

所需材料：

- 1/8 英寸（或 1/4 英寸，如果已使用）的预调节铜管
- 1/8 英寸（或 1/4 英寸，如果已使用）Swagelok 螺母
- 前和后密封垫圈
- 两个 7/16 英寸（用于 1/8 英寸的螺母）或 9/16 英寸（用于 1/4 英寸的螺母）扳手

1 将 Swagelok 螺母、后密封垫圈和前密封垫圈置于管线中，如图 15 所示。

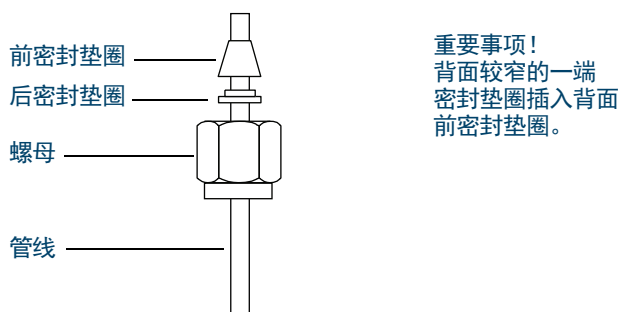


图 15. Swagelok 螺母和密封垫圈

2 将不锈钢堵头或类似的接头固定在台钳中。

小心

在最初拧紧螺母的台钳中使用单独的不锈钢接头。请不要使用进样口接头或检测器接头。强大的力量是正确设置密封垫圈所必需的，进样口接头或检测器接头一旦损坏，修复起来非常昂贵。

3 将管线推入不锈钢塞子中。请参阅图 16。

4 确保前密封垫圈与堵头接触。在密封垫圈上方滑动 Swagelok 螺母并将其旋上堵头。

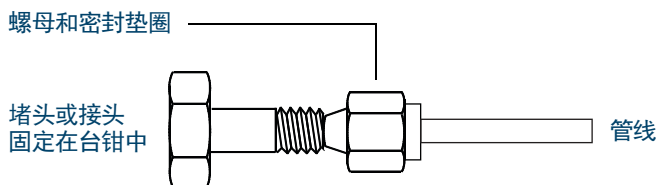


图 16. 组装接头

5 将管线完全推入插头中，然后将其抽出大约 1 至 2 毫米，如图 17 所示。

A Swagelok 连接

进行 Swagelok 连接

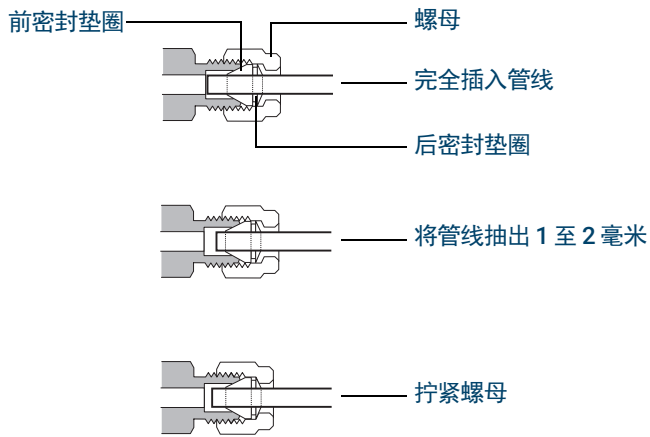


图 17. 插入管线

- 6 用手拧紧螺母。
- 7 用铅笔标记螺母。请参阅图 18。

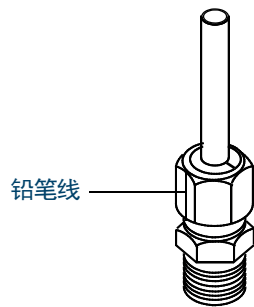


图 18. 标记接头

- 8 对于 1/8 英寸的 Swagelok 接头，请使用一对 7/16 英寸的扳手将接头拧紧 3/4 圈。请参阅图 19。
对于 1/4 英寸的接头，请使用一对 9/16 英寸的扳手将其拧紧 1-1/4 圈，如图 19 所示。

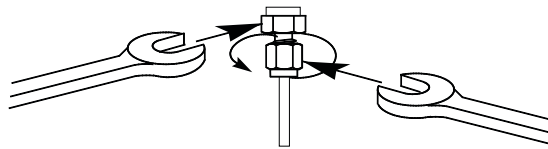


图 19. 最终拧紧

- 9 将插头从接头中取下。要使用螺母和密封垫圈将该管线连接到另一条管线，请用手拧紧螺母，然后使用扳手将其旋转 3/4（1/8 英寸的接头）或 1-1/4（1/4 英寸的接头）圆周将其拧紧。

A Swagelok 连接

进行 Swagelok 连接

- 10 图 20 中显示了正确套接的连接和不正确套接的连接。请注意，正确套接的接头中的管线的一端没有破碎，且不会与密封垫圈的操作发生干扰。

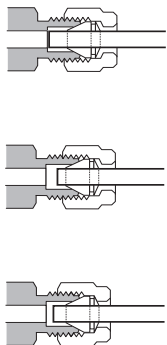


图 20. 完成的接头

使用 Swagelok Tee

要从单个源为多个输入供气，请使用 Swagelok Tee。

注意

请不要将阀门制动器中的空气与火焰离子化空气混合。阀门操作会导致检测器信号中出现主要干扰。

所需材料：

- 1/8 英寸的预调节铜管
- 管线切割器
- 1/8 英寸的 Swagelok 螺母以及前和后密封垫圈
- 1/8 英寸的 Swagelok Tee
- 两把 7/16 英寸扳手
- 1/8 英寸 Swagelok 端盖（可选）

- 1 在要安装 Tee 的位置切割管线。使用 Swagelok（接头套管）接头连接管线和 Tee。请参阅图 21。

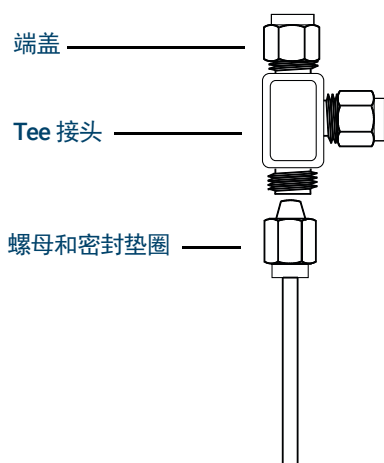


图 21. Swagelok Tee

- 2 测量从 Tee 到 GC 进样口的距离。使用 Swagelok（接头套管）接头将铜管线连接到开口的 Tee 端。

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2024

第一版，2024 年 9 月

