

# Agilent 8697 顶空进样器

## 现场准备工作



# 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

G4511-97002

## 版本

第三版，2023 年 4 月

第二版，2021 年 4 月

第一版，2021 年 4 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 与用户签订了单独的书面协议，其中涉及本文档内容的担保条款与这些条款冲突，则以协议中的担保条款为准。

## 安全声明

### 小心

“小心”提示表示危险。提醒您在执行某个操作步骤或操作方法时必须加以注意；如果操作不当或没有遵守相应的规程，则可能会导致产品损坏或重要数据丢失。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。

# Agilent 8697 顶空进样器现场准备

客户责任	4
现场准备检查清单	5
工作台准备	6
缆线和软管的最大长度	16
尺寸和重量	17
功耗	18
排气口	19
环境条件	20
气体选择	21
气体供给压力	22
各种 HS 配置所需的附件	23
气体管道	26
基本工具和消耗品	31

本指南概述了将顶空进样器安装到 GC 的现场要求。现场要求包括成功安装顶空进样器及相关仪器和系统所需的必要空间、电源、供气源、操作耗材和消耗品。

在确认现场符合本指南中的特定要求之后，才能开始安装。

有关顶空进样器、GC、GC/MS 和 ALS 供应品和消耗品的最新列表，请访问 Agilent 网站，网址是：[www.agilent.com](http://www.agilent.com)。

## 客户责任

本手册中的规范概述了成功安装仪器和系统所需的必要空间、电源插座、气体、管线、操作耗材、消耗品，以及其他相关用途的物品，如色谱柱、样品瓶和溶剂。

如果 Agilent 提供安装和现场培训，则应为仪器用户提供所有这些服务；否则，他们将错过重要的操作、维护和安全信息。

如果 Agilent 提供安装和现场培训，则因现场准备工作不充分而引起的延迟会导致在保修期间出现仪器使用方面的损失。在极端情况下，Agilent Technologies 可能会要求就完成安装所需的额外时间进行补偿。只有在满足指定的现场要求时，Agilent Technologies 才会在保修期间按照维护协议提供服务。

需要两个人才能安全地提起、组装和移动此仪器。如果 Agilent 提供安装和现场培训服务，则还应该安排一个人帮助安全地移动此仪器。

## 现场准备检查清单

有关系统安装的典型系统要求，请参阅第 7 页至第 15 页的图。

使用以下检查清单可确保现场符合 GC 系统安装要求。

- 确保将安装顶空进样器系统的位置符合环境条件的要求。请参阅第 20 页上的“环境条件”。
- 为顶空进样器系统留出工作台空间。确保工作台的大小和承重能力可以容纳顶空进样器及相关组件。请参阅第 6 页上的“工作台准备”。另请参阅第 17 页上的“尺寸和重量”。
- 确保系统组件的方向已定位，以便可以正确连接。请参阅第 16 页上的“缆线和软管的最大长度”。
- 如果要安装的系统包括 MS，请确保工作台完全支持安装和连接前级泵。
- 确保为 GC 系统采取适当的通风措施。请参阅第 19 页上的“排气口”。
- 确保系统中的每个 GC 和质量选择检测器均可以使用专用电源电路。请参阅第 18 页上的“功耗”。
- 确保为 GC 系统提供合适的气体 and 反应气供应。
- 确保为 GC 系统提供合适的气体管道。

确保冷却板（如果购买）有合适的电源插座和冷却系统。请参阅第 18 页上的“功耗”和第 30 页上的“冷却板要求”。

## 工作台准备

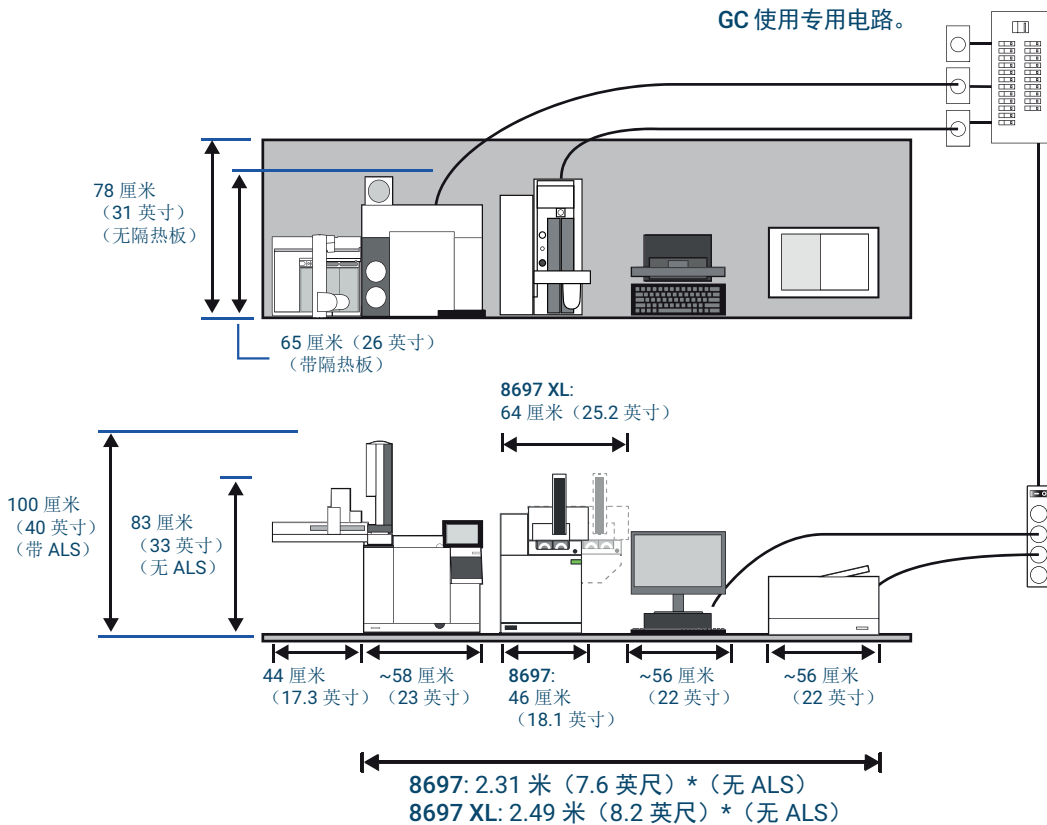
计划工作台布局时：

- 考虑组件尺寸、重量和空间要求。请参阅第 17 页上的“**尺寸和重量**”。
- 考虑用于连接组件的缆线和软管的长度。
- 对于包含 MS 的系统，请考虑前级泵要求。
- 留出操作空间。
- 注意，7200 Q-TOF 需要在前面留出 48 厘米 (1.6 英尺) 的空间用于 RIS 探头提取工具手柄（如果已安装）。
- 注意，对顶空进样器系统执行某些修理操作时，仪器后方要留有空间。

下面提供了包括 GC、计算机和打印机在内的系统示例。大部分示例还包括 MS。

请查看下面的多个示例布局。

典型的 GC 系统 - 配有计算机和打印机的 8890 GC 和 8697 顶空进样器



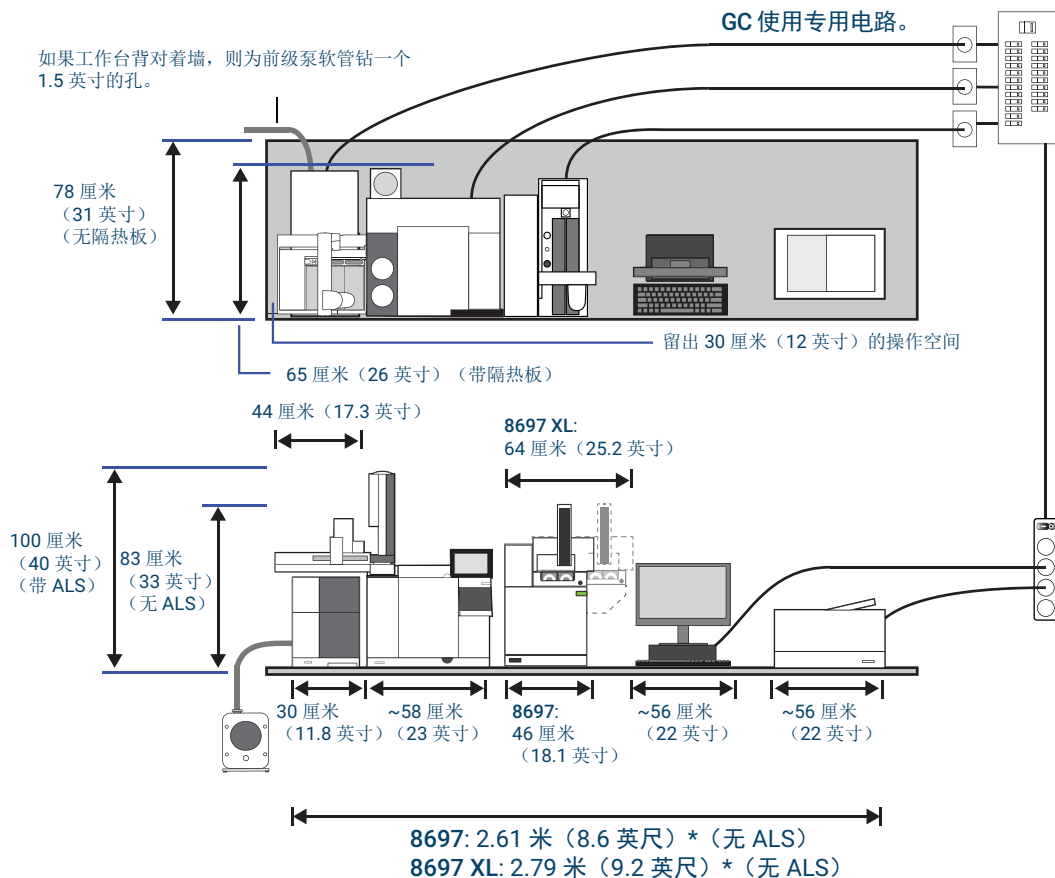
最大功耗: 4800 VA (16,378 Btu/hr)  
 \* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氦气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

典型的 GC/MS 系统 - 配有计算机和打印机的 5977 MSD、8890 GC、8697 顶空进样器



最大功耗: 5904 VA (20,145 Btu/hr)

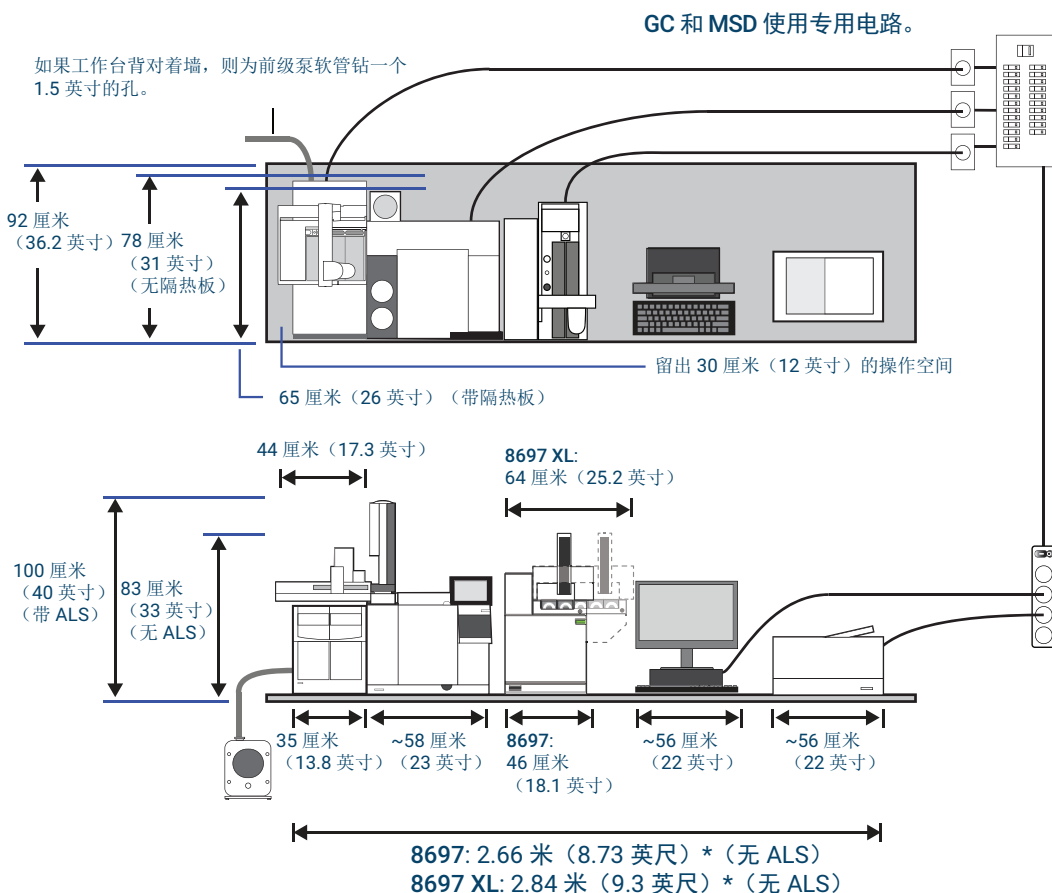
\* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氦气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

典型的 GC/MS 系统 - 配有计算机和打印机的 7000 或 7010 MSD、8890 GC、8697 顶空进样器



最大功耗: 6404 VA (21,851 Btu/hr)

\* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氦气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

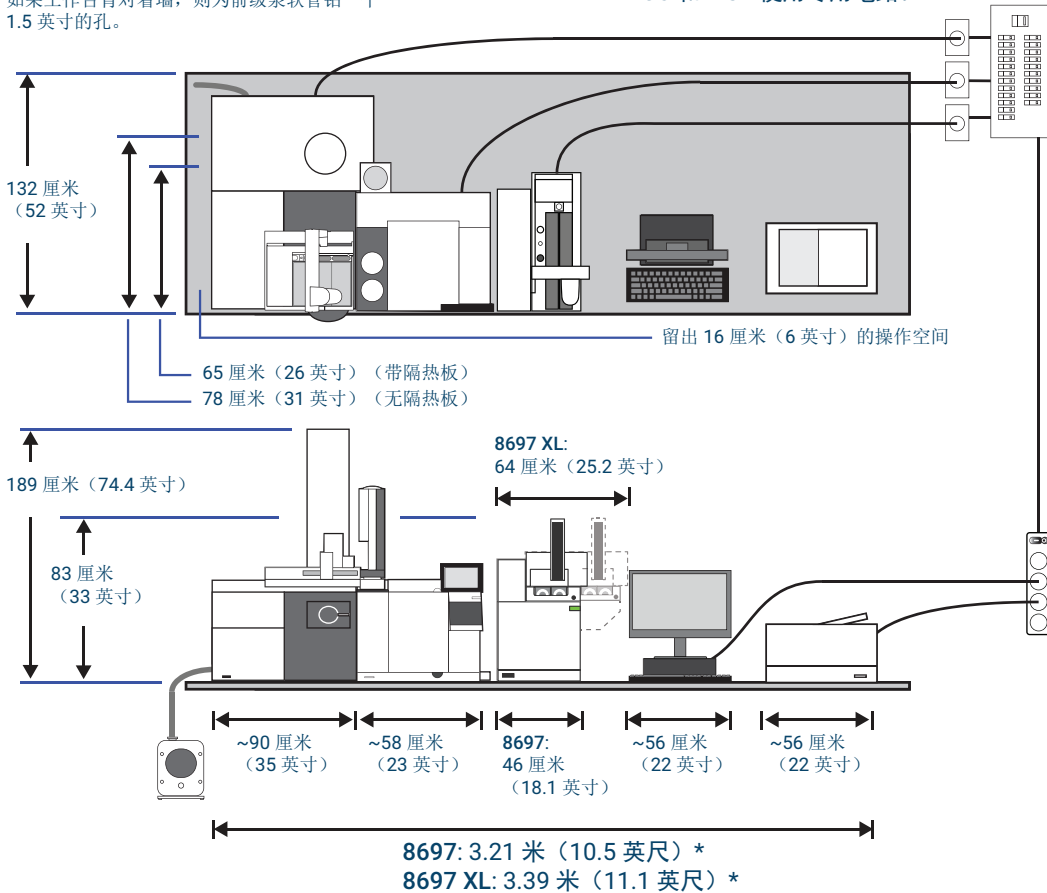
\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

典型的 GC/MS 系统 - 配有计算机和打印机的 72x0 MSD、8890 GC、8697 顶空进样器

如果工作台背对着墙，则为前级泵软管钻一个 1.5 英寸的孔。

GC 和 MSD 使用专用电路。



最大功耗: 6600 VA (22,520 Btu/hr)

将前级泵放在地板上或放在减振工作台上。

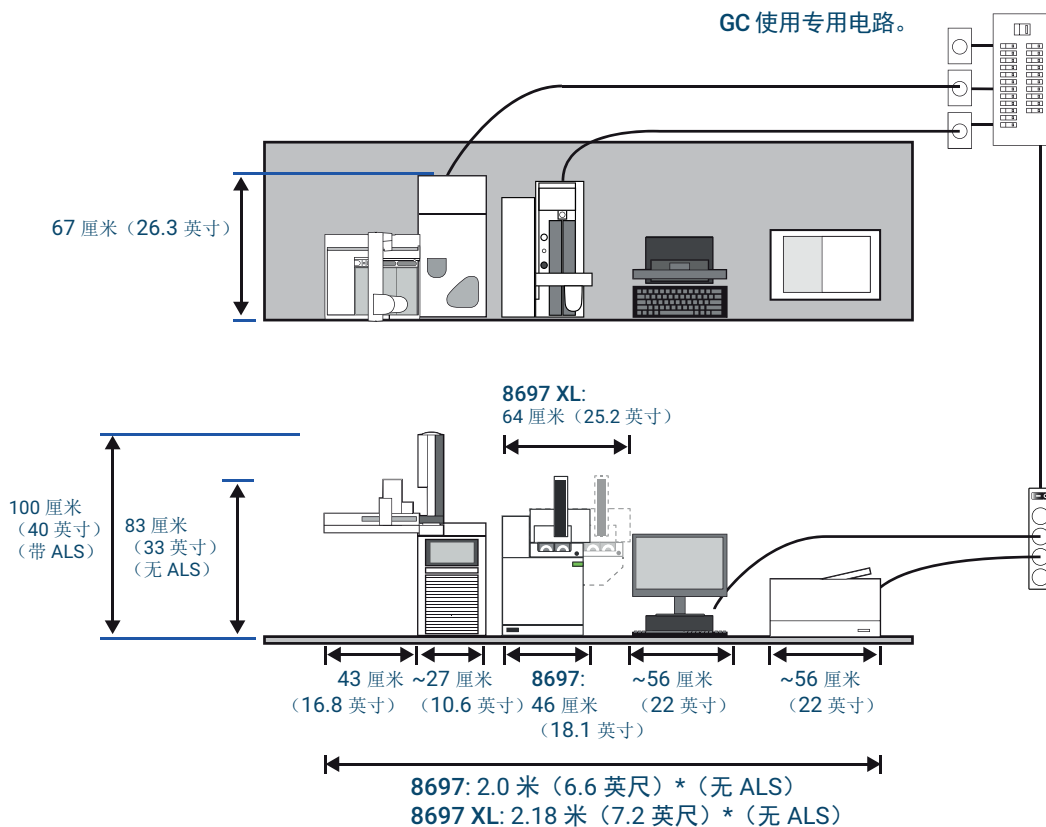
\* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氦气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

典型的 GC 系统 - 配有计算机和打印机的 9000 GC 和 8697 顶空进样器



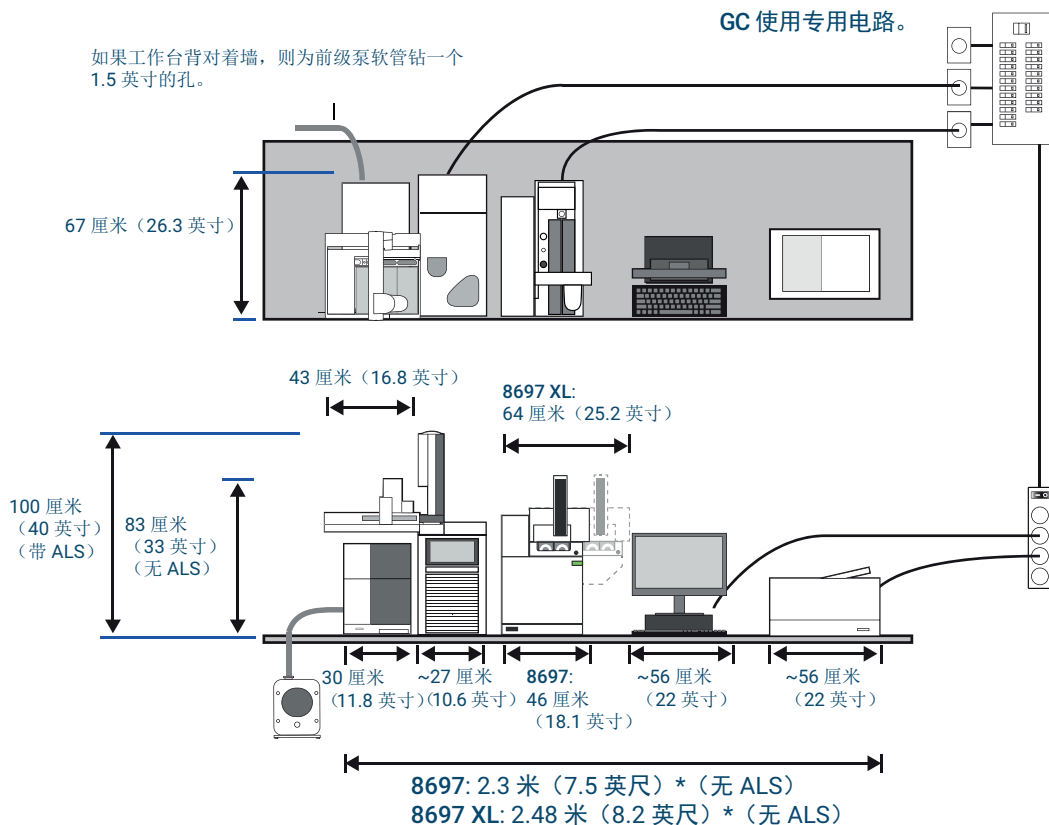
最大功耗: 3398 VA (11,584 Btu/hr)  
\* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氦气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

典型的 GC/MS 系统 - 配有计算机和打印机的 5977 MSD、9000 GC、8697 顶空进样器



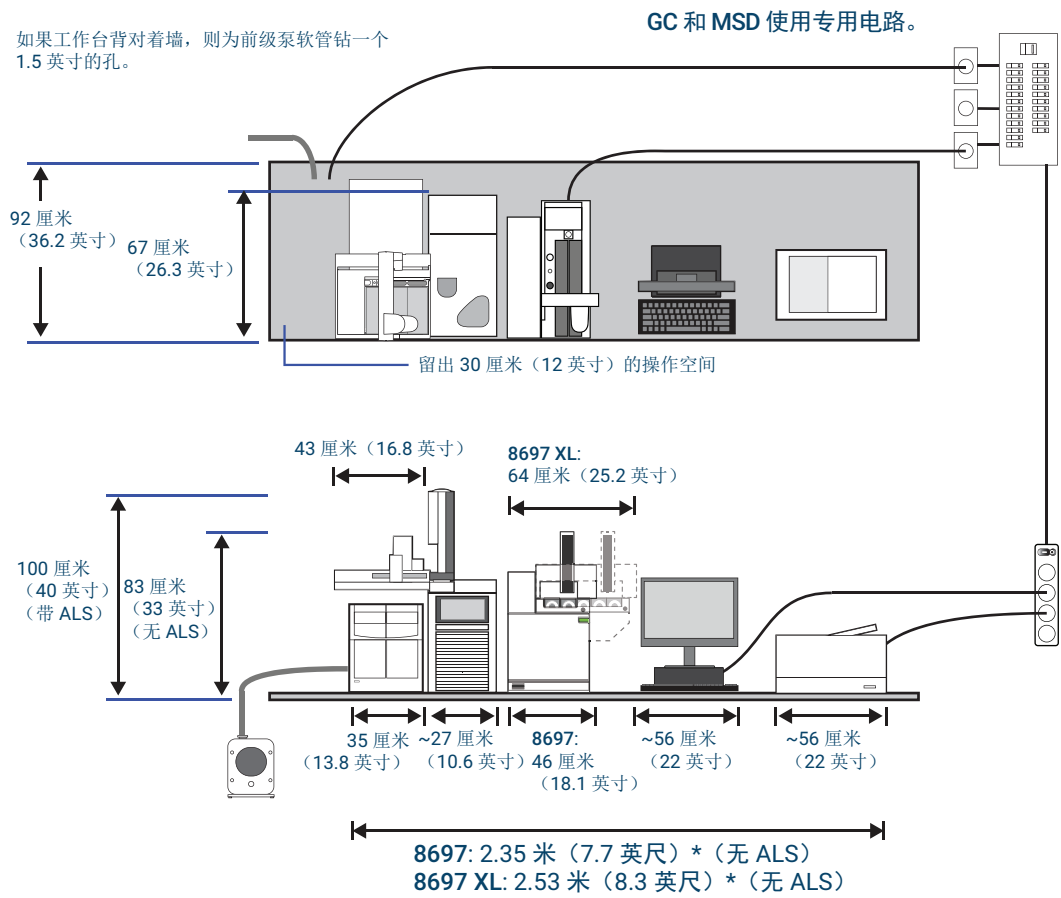
最大功耗: 4498 VA (15,349 Btu/hr)  
 \* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氢气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

典型的 GC/MS 系统 - 配有计算机和打印机的 7000 MSD、9000 GC、8697 顶空进样器



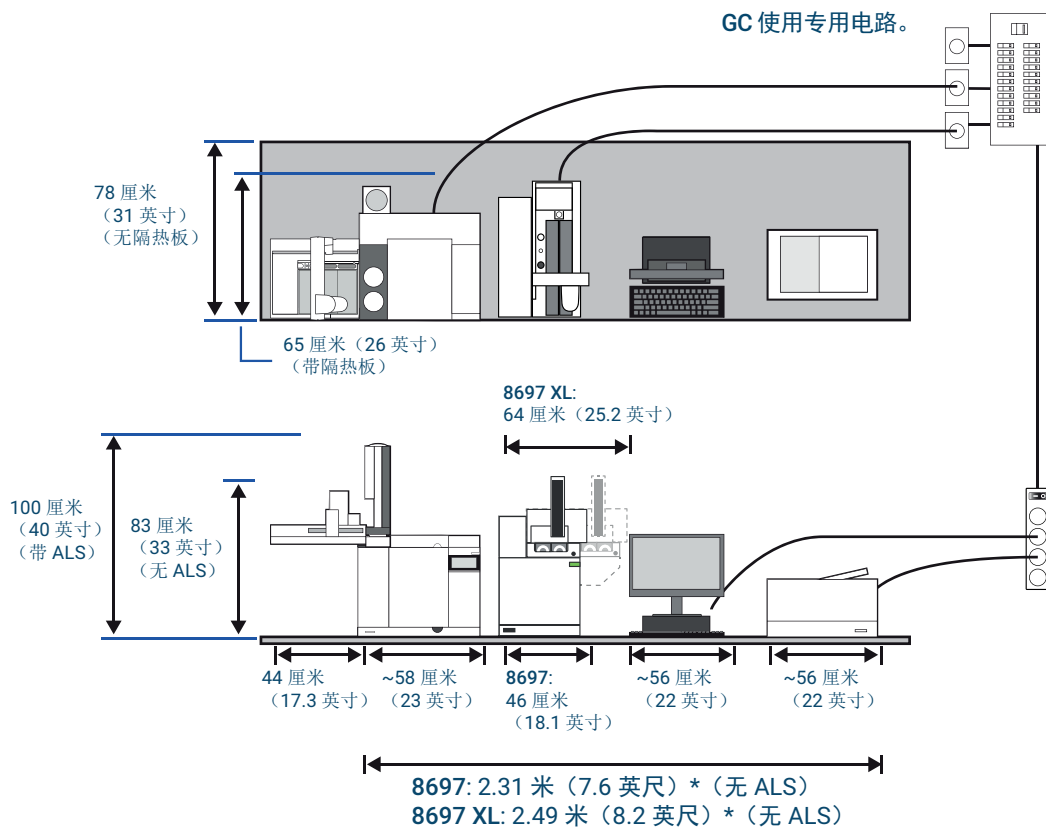
最大功耗: 4998 VA (17,054 Btu/hr)  
\* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氦气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

典型的 GC 系统 - 配有计算机和打印机的 8860 GC 和 8697 顶空进样器



最大功耗: 4100 VA (13,990 Btu/hr)

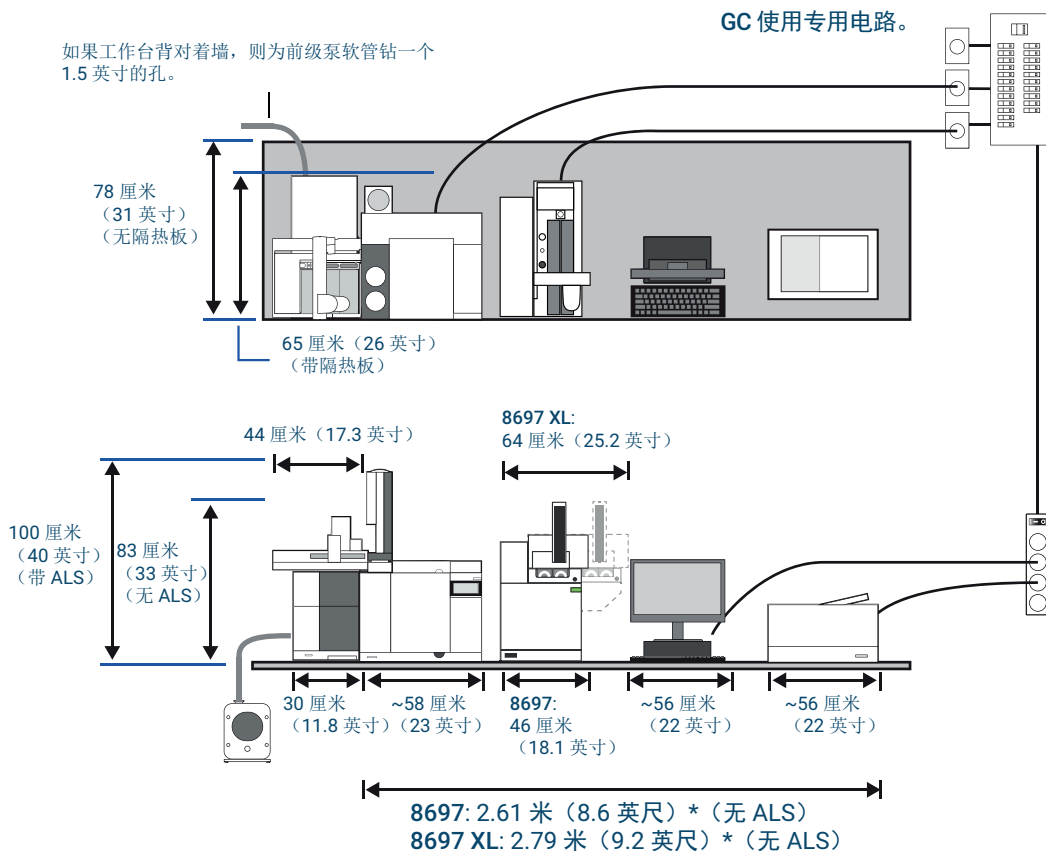
\* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氦气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

典型的 GC/MS 系统 - 配有计算机和打印机的 5977 MSD、8860 GC、8697 顶空进样器



最大功耗: 5200 VA (17,743 Btu/hr)  
 \* 工作台空间包括仪器之间 5 厘米 (2 英寸) 的间隙。

应用	气体*	纯度	供给压力†
样品瓶加压气体	氦气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值高 241 kPa (35 psi) (最大值为 828 kPa 或 120 psi)
	氮气	99.9995	比最大样品瓶加压设定值 (最大值为 828 kPa 或 120 psi) 高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi), 以两者中更高值为准。

\* 使用 1/8 英寸 Swagelok 气体接头

† 1 psi = 6.89 kPa

## 缆线和软管的最大长度

系统模块之间的距离可能会受一些电缆线路和排放软管或真空软管的限制。

**表 1** 缆线和软管长度

说明	长度
远程电缆	2 米 (6.6 英尺)
LAN 电缆	10 米 (32.8 英尺)
电源线	2 米 (6.6 英尺)
真空软管	1.3 米 (4.24 英尺)
前级泵电源线	2 米 (6.6 英尺)
8697 顶空进样器传输线	99 厘米 (39 英寸)
ELVDS 电缆	1 米 (3.3 英尺)

## 尺寸和重量

请在系统到达之前选择好实验室工作台空间。请特别注意总高度要求。不要在工作台上方安置悬空置物架。

**Agilent 8697 顶空进样器安装在 GC 的右侧。**此配置支持 Agilent MS 和 ALS 产品。请参见第 6 页上的“工作台准备”，以获得将其用作系统时与各种 Agilent 产品一起使用时的总体尺寸示例。

**表 2 所需的高度、宽度、深度和重量**

产品	高度 *	宽度	深度	重量
8697 顶空进样器 48 位样品瓶样品盘	80 厘米 (32 英寸)	69 厘米 (27 英寸)	64 厘米 (25.2 英寸)	37 千克 (81.6 磅)
8697 顶空进样器 - XL 样品盘 120 位样品瓶样品盘	80 厘米 (32 英寸)	64.0 厘米 (25.2 英寸)	64 厘米 (25.2 英寸)	39.1 千克 (86 磅)
120 位样品瓶样品盘 (带冷却板)	80 厘米 (32 英寸)	64.0 厘米 (25.2 英寸)	64 厘米 (25.2 英寸)	46.8 千克 (103 磅)

\* 仪器需要在上方留有 11 厘米 (5 英寸) 的间隙以便进行维护操作。

尝试将顶空进样器安装到 GC 的左侧将会妨碍传输线和样品盘之间的操作或妨碍样品盘的取放。

8697 顶空进样器传输线的长度约为 99 厘米 (39 英寸)。

### 小心

**7200/7250 Q-TOF GC/MS 系统的支撑表面应保持处于相对无振动的条件。**请勿将粗真空泵与 7200/7250 Q-TOF GC/MS 一起放在实验室工作台上，因为该泵会产生振动。振动会使质量准确度和分离度降低。

## 功耗

表 3 列出了现场电源要求。

- 电源插座的数量和类型取决于系统的大小和复杂程度。
- 功耗和要求取决于接收设备的国家 / 地区。
- 电源线附件周围印有此仪器的电压要求。
- 请勿对 Agilent 仪器使用电源线路稳压器。
- 带可选冷却板的仪器需要额外的插座和电源，以用于冷却剂冷却器和泵。典型的再循环冷却功率范围为 1000 到 2000 瓦。

表 3 功耗

线路电压 (VAC)	频率 (Hz)	最大连续功耗 (VA)	额定电流 (安培)	电源插座额定电流
100 至 120 单相 (-10% / +10%)	50/60	850	6.2	15 Amp
200 至 40 单 / 分相 (-10% / +10%)	50/60	850	3.8 至 3.1	10 Amp

### 警告

请不要对 Agilent 仪器使用延长电源线。通常情况下，延长电源线不能承载仪器的额定功率，因而会导致安全风险。

尽管仪器已运达您所在的国家 / 地区并附带有操作所需的部件，但请将其电压要求与表 3 中所列的要求进行比较。如果您订购的电压选配件不适合您的安装情况，请与 Agilent Technologies 联系。

### 小心

仪器运行时，要求正确接地。中断接地导线或断开电源线连接可能会导致电击，进而造成人身伤害。

按照国际电工委员会 (IEC) 要求，仪器的金属面板和机柜应通过三芯电源电缆线接地，这样可以确保用户的安全。

将三根导电电源线插入正确接地的插孔后，就会使仪器接地并将电击的危险降至最低程度。正确接地的插孔是连接到适当接地端的插孔。请务必验证插座是否正确接地。

## 排气口

在仪器正常工作期间，一些样品将通过后面板上的排气口排出仪器。如果任何样品成分有毒、有害或有其他危险，或者如果使用了氢气，则必须将废气排入通风橱中。如果顶空处于封闭的狭小空间中，无论连接哪种顶空气体，都应使用通风橱。将仪器放在通风橱中，或将一个大口径排放管与出样口连接，以便废气排放顺畅。

为进一步防止有害气体造成污染，请将化学捕集阱与此仪器背面的**排放口**接头连接。订购部件号 RDT-1020，通用 / 外部分流出口捕集阱。此捕集阱附带有 3 个滤芯，可使用 1/8 英寸 Swagelok 接头。要获得滤芯更换件，请参阅安捷伦消耗品和供应品目录，或访问安捷伦网站，网址是 [www.agilent.com](http://www.agilent.com)。

## 环境条件

在推荐的工作范围内操作此仪器可确保仪器性能达到最佳状态，并可延长使用寿命。加热、空调系统或通风装置发出的热气和冷气将会影响仪器性能。请参阅表 4。这些条件的前提是确保空气环境无冷凝且无腐蚀。

表 4 操作和存放环境条件

产品	条件	操作温度范围	操作湿度范围
8697 顶空进样器	操作	10 到 40 °C (50 到 104 °F)	5 到 95% (无冷凝)
	存放	-40 到 70 °C (-40 到 158 °F)	5 到 95% (无冷凝)

## 气体选择

HS 要求两个气源：一个用于载气气流（和进样），一个用于样品瓶加压。GC 提供载气。样品瓶加压气体由顶空进样器控制。

### 警告

切勿使用易燃气体对样品瓶加压。如果使用易燃气体（如氢气或氩气甲烷混合气）对样品瓶加压，则会产生爆炸危险。8697 顶空进样器不支持使用易燃气体对样品瓶加压。

Agilent 建议样品瓶加压气体纯度应为 99.9995%。请参阅表 5 以了解可接受的样品瓶加压气体类型。Agilent 还建议使用高质量净化器滤掉碳氢化合物、水和氧气。

表 5 样品瓶加压气体类型

载气和样品瓶加压气体要求	纯度	注释
氦气	99.9995%	不含碳氢化合物
氮气	99.9995%	

## 气体供给压力

此仪器需要如下所述的气体供给压力。

### 样品瓶加压气体

按表 6 中所示的压力（在密封接头处测量的压力）对顶空进样器提供样品瓶加压气体。

**表 6** 样品瓶加压气体的输送压力

最小压力	氦气：比最大样品瓶压力设定值高 241 kPa (35 psi)，或环境压力 + 241 kPa (35 psi)，以两者中更高值为准。 氮气：比最大样品瓶压力设定值高 448 kPa (65 psi) 或 241 kPa (35 psi)，或环境压力 + 241 kPa (35 psi)，以两者中更高值为准。
最大压力	828 kPa (120 psi)

## 各种 HS 配置所需的附件

可以使用以下一种技术将顶空进样器连接到 GC。某些技术需要特定的可选硬件。在新仪器运达之前，您应确定进样器和 GC 的连接方式。表 7 列出了 Agilent 8697 顶空进样器和 GC 之间的常见连接类型以及所有其他所需的硬件。

Agilent 8697 附带有传输线和硬件，可用于在分流 - 不分流或多模式进样口中进行穿过隔垫连接。请参阅表 7。

如果所需的连接类型需要其他特定硬件，请确保安装时可使用它。

**表 7 将 Agilent 8697 顶空进样器连接到 Agilent 8890、8860 或 Intuvo 9000 GC**

进样口类型	连接类型	注释	所需的其他硬件
分流 / 不分流 多模式	传输线穿过隔垫	<ul style="list-style-type: none"> <li>可断开连接以支持自动进样器或手动进样。</li> <li>可支持经常更换色谱柱。</li> <li>多模式进样口支持浓缩进样。</li> <li>支持所有载气控制模式。</li> </ul>	无
挥发性物质分析 接口	传输线穿过接口（直接连接）	<ul style="list-style-type: none"> <li>高灵敏度。</li> <li>允许少量进样。</li> <li>惰性最强。</li> <li>不建议经常更换色谱柱。</li> <li>如果需要直接进样到进样口，则不建议使用此类型。挥发性物质分析接口也不支持自动进样器或手动进样。</li> </ul>	
冷柱头	传输线穿过隔垫	<ul style="list-style-type: none"> <li>可断开连接以支持自动进样器或手动进样。</li> <li>可支持经常更换色谱柱。</li> <li>支持所有载气控制模式。</li> </ul>	无
吹扫填充	传输线穿过隔垫	<ul style="list-style-type: none"> <li>可断开连接以支持自动进样器或手动进样。</li> <li>可支持经常更换色谱柱。</li> <li>只有在 GC 控制其载气流并且 HS 提供其他气流以进样时才建议使用。</li> </ul>	订购 G4562A, 7697A 载气 EPC 模块附件
分流 / 不分流	直接连接到进样口载气流	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低泄漏的可能性。</li> <li>GC 能够非常准确地控制载气流。</li> </ul>	订购 G3520A, 7890 传输线接口。
多模式	直接连接到进样口载气流	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低泄漏的可能性。</li> <li>GC 能够非常准确地控制载气流。</li> </ul>	订购 G3520A, 7890 传输线接口。

Agilent 不支持安装到 PTV 进样口。

有关安捷伦顶空进样器产品、选件和附件的详细信息和最新信息，请访问安捷伦网站，网址是：[www.agilent.com](http://www.agilent.com)。

## 推荐配置

此外，如果使用具有分流 / 不分流或多模式进样口和 GC 载气控制的 Agilent GC，Agilent 推荐使用附件 G3552A S/SL MMI 顶空焊接件（此附件适用于 8890、8860 和 9000 GC）。此附件可替代标准进样口隔垫头，因此，安装 HS 时不需要在进样口上现切管线。

## 可选

此仪器带有将长度为 530  $\mu\text{m}$  的熔融石英管作为传输线进行安装所需的部件。还提供了其他材料和其他内径的传输线。

传输线加热器组件的长度为 1 米，适合以下管线类型：

- 熔融石英毛细管的内径为 0.25 mm、0.32 mm 和 0.53 mm，最大外径为 0.67 mm
- 内径为 0.53 mm，最大外径为 0.67 mm 的金属毛细管，如 Agilent UltiMetal 或 ProSteel

对于一根传输线，需要一个长度约为 1 米的熔融石英管或 ProSteel 以及一个密封垫圈和一个螺母和异径管接头。如果使用 ProSteel，请订购 ProSteel 套管以在操作温度高于 200°C 时保护传输线。在不使用套管的情况下，如果 ProSteel 操作温度高于 200°C，则可能会永久粘在加热管道上。请参阅下表。

**表 8 顶空进样器传输线部件**

说明	部件号
<b>传输线部件</b>	
聚酰亚胺石墨密封垫圈，5 个 / 包	
0.53 mm，1/32 英寸，用于外径为 0.50 x 0.80 mm 的管线	0100-2595
内径为 0.4 mm，用于外径最大为 250 $\mu\text{m}$ 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	G3452-60835
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>	
熔融石英，Ultimate Plus 脱活，25 mm x 5 m	CP802505
熔融石英，Ultimate Plus 脱活，32 mm x 5 m	CP803205
熔融石英，Ultimate Plus 脱活，53 mm x 5 m	CP805305
UltiMetal Plus 保护柱，0.53 mm x 5 m	CP6577
用于 ProSteel 的套管，5 m 长	4177-0607

顶空进样器附带有一个 1 mL 的样品定量环。在校验后，如果需要，可以安装不同的样品定量环。请参阅下表。（注意，此仪器附带有适用于各种样品定量环体积的转接头。）

**表 9 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
<b>样品定量环转接头</b>	
样品定量环转接头: 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	G4556-20177
样品定量环转接头: 1 个, 与 0.025、0.05 和 0.10 mL 样品定量环结合使用	G4556-20178

## 气体管道

本节首先列出安装所需的连接和硬件类型，然后概要介绍各种配置的硬件要求。

### 将气体连接到顶空进样器所需的部件

仪器使用 1/8 英寸 Swagelok 接头连接样品瓶加压气体供给管线。

Agilent 提供了充足的管线和接头，用于在标准配置中连接顶空进样器

#### 注意

连接到供气管线或减压阀的气路管线，以便仪器所需的所有气体均可使用 1/8 英寸 Swagelok 内螺纹接头。

- Agilent 提供了充足的管线（1.65 米）和接头，用于将 GC 进样口载气连接到顶空进样器载气输入接头。

表 10 列出了各种配置所需的其他管道连接硬件。

表 10 其他管道连接硬件要求

配置	注释
标准	
<ul style="list-style-type: none"><li>HS 使用 GC 进样口载气</li><li>HS 使用独立的样品瓶加压气体</li></ul>	除非来自 HS 的样品瓶加压气体供给管线 > 1.5 米，否则不需要任何其他部件。

## 储气罐和减压阀

使用储气罐、内部配送系统或气体生成器为仪器供气。使用时，储气罐需要使用双级减压阀和非密封不锈钢隔膜。双级减压阀可消除压力突然上升。

**表 11** 列出了可用的 Agilent 双级储气罐减压阀。所有 Agilent 减压阀都带有 1/8 英寸 Swagelok 的内螺纹接头。您使用的减压阀类型取决于气体类型和气体供给装置。根据压缩气体协会 (CGA) 规定和 Agilent 消耗品和供应品的目录中包含的信息，可帮助您找到正确的减压阀。Agilent Technologies 提供了减压阀组件，其中包含了正确安装减压阀所需的所有材料。

**表 11** 储气罐减压阀

气体类型	CGA 编号	最大压力	部件号
氩气、氙气和氮气	580	125 PSIG (8.6 Bar)	5183-4644

将供气管线连接到 HS 时：

- 切勿使用液体螺纹密封剂连接接头。切勿使用含氯溶剂清洁管道或接头。

**警告**

所有压缩气体钢瓶都应该安全紧固地安装在固定结构或永久性墙壁上。应该根据相关的安全法规存放和处理压缩气体。

不应将气体钢瓶置于柱箱热废气排放通道上。

为避免伤害到眼睛，请在使用压缩气体时戴上眼睛保护装置。

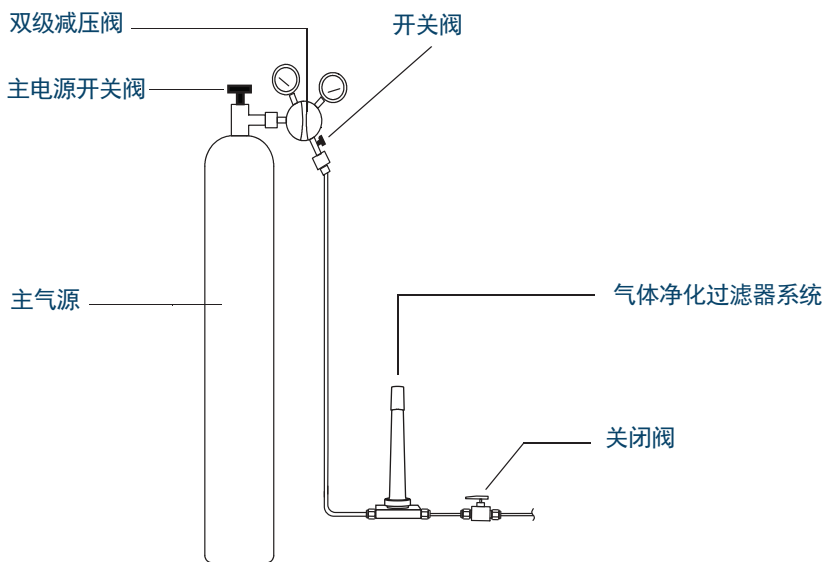


图 1. 使用载气体钢瓶推荐的过滤器与管路连接方式

- 必须提供预先清洁的 1/8 英寸铜管和各种 1/8 英寸 Swagelok 接头将 GC 连接到进样口和检测器供气气源。
- Agilent 强烈建议使用双级减压阀来消除压力突然上升的情况。特别推荐使用高质量的不锈钢隔膜型减压阀。
- 安装在双级减压阀的出口接头上的开关阀不是必需的，但这个开关阀却很有用。确保开关阀是无填充的不锈钢隔膜阀。
- Agilent 强烈建议在每个 GC 进样口供气接头上安装开关阀，以便隔离 GC 以进行维护及故障排除。订单部件号 0100-2144。
- 流量和压力控制设备之间至少需要 10 psi (69 kPa) 的压差才能正常运行。请将气源压力和容量设置得足够高，以确保正常运行。
- 辅助减压阀安装在靠近仪器进样口接头。这样可以确保测量仪器（而非气源）处的供气压力；如果供气管线较长或较窄，则气源上的压力可能会有偏差。
- 切勿使用液体螺纹密封剂连接接头。
- 切勿使用含氯溶剂清洁管道或接头。

## 供气管线

使用此仪器附随的不锈钢供气管线或预先调节好的铜管（部件号 5180-4196）向仪器供气。请勿使用普通铜管，普通铜管中包含油渍和污染物。

### 小心

请勿使用二氯甲烷或其他卤化溶剂来清洁将与电子捕获检测器结合使用的管路。在将这些物质从系统中完全清除之前，这些物质会导致基线提升，并使检测器产生噪声。

### 小心

请勿使用塑料管来供应载气。因为氧气和其他污染物可以渗透塑料管，从而会损坏色谱柱和检测器。

如果塑料管位于热废气或热废气组件的附近，则可能会熔化。

管径大小取决于供给气和 HS 之间的距离以及（HS 或 GC 中的）特定气体的总流速。在供应管线的长度小于 15 英尺（4.6 米），直径为 1/8 英寸的管道就足够使用了。

对于距离大于 15 英尺（4.6 米）的情况或将多个仪器连接到同一个气源时，请使用更大直径的管道（1/4 英寸）。

在为本地气体供给管线切取管道时，请尽可能留有足够的余量。供给装置与仪器之间的挠性管线圈可让您移动 HS，同时不必移动供气罐。在选择管径时，请将额外的长度考虑在内。

## 减压阀管线连接

使用 PTFE 胶带可以密封减压阀出口和连接气体供给管线的接头之间的管道螺纹连接。建议对所有接头使用仪器级别的 PTFE 胶带（部件号 0460-1266），这种胶带中不配有任何易挥发性物质。请勿使用管道粘接剂密封螺纹；这种粘接剂中含有会污染管道的易挥发性物质。

## 捕集阱

使用色谱级别的气体可确保系统中的气体保持纯净。但是，为获得最佳灵敏度，请安装高质量的捕集阱来去除微量水或其他污染物。在安装捕集阱后，检查气体供给管线是否有泄漏。

**表 12** 列出了推荐的捕集阱。有关捕集阱和捕集阱附件的完整列表，请参阅 Agilent 在线商店。按**图 1** 中所示，最后安装指示性捕集阱，以便它可在组合捕集阱开始失效时给出警告。

**表 12 推荐的捕集阱**

说明	部件号
样品瓶加压气体：更换用气体净化过滤器、载气	CP17973
Agilent 气体净化载气过滤器工具包，1/8 英寸 (包括 1 位 1/8 英寸连接单元 和两个载气过滤器)	CP17976
通用 / 外部分流口捕集阱	RDT-1020

载气中的湿气会损坏色谱柱。Agilent 建议在气源减压阀之后和任何其他捕集阱之前安装湿气捕集阱。

碳氢化合物捕集阱可去除气体中的有机物。如果有碳氢化合物捕集阱，请将其安放在分子筛捕集阱之后和氧气捕集阱之前。

氧气捕集阱可去除气体中 99% 的氧气和水痕量。将其安放在捕集阱序列中的最后面。由于微量氧气会损坏色谱柱，所以请对载气使用氧气捕集阱。

## 冷却板要求

如果使用可选的冷却板，冷却剂、水浴和泵必须满足下列要求。

**冷却剂：**仅使用蒸馏水、乙二醇或丙二醇作为冷却剂。

**水浴和泵技术指标：**用于控制样品瓶温度的水浴和泵系统必须符合以下技术指标：

- 组分必须符合国家安全要求标准、适用于无人值守操作、持续操作，且可以针对高温保护进行控制。
- 建议的冷却剂温度范围是 4 到 80 °C
- 如果您使用内置泵，则该泵必须适合于外循环液体，且适合连接外径为 1/4 英寸 (6.35 毫米) 管线或更大外径的管线。
- 如果使用压力泵，则必须将压力保持在 1.5 到 2.5 psi (10.3 到 17.2 kPa) 的范围内。
- 如果使用抽吸泵，则泵的真值不得超过 -4 psi (27 kPa)。

## 基本工具和消耗品

顶空进样器配有一些基本工具和消耗品。安装时您可能需要其他工具和部件，具体取决于您的要求。表 13 列出了 HS 中未附带的其他有用工具。有关最新的部件和消耗品，请访问安捷伦网站，网址为 [www.agilent.com](http://www.agilent.com)。

表 13 安装所需的工具和部件

工具	Agilent 部件号	用途
<b>必需</b>		
Torx T-20 螺丝刀	5182-3465	传输线安装
开口扳手： • 7/16 英寸 (2) • 5/16 英寸	8710-0972 8710-0510	用于气体连接、样品定量环和传输线的 Swagelok 接头
管线切割器	8710-1709	气体供给管道连接
精密管线切割器	5190-1442	1/16 英寸不锈钢管线
<b>推荐配置</b>		
预清洗过的 1/8 英寸铜管，12 英尺长	5021-7107	气体供给管道连接。准备好备用件和额外部件。
1/8 英寸 Swagelok 螺母和密封垫圈	黄铜 5181-7481 不锈钢 5181-7482	气体供给管道连接。准备好备用件和额外部件。
1/16 英寸 Swagelok 螺母和密封垫圈	螺母 0100-0053 密封垫圈 0100-1490	气体供给管道连接。准备好备用件和额外部件。
1/8 英寸 Swagelok 三通接头	0100-0090	气体供给管道连接。
开关（球）阀，1/8 英寸 Swagelok	0100-2144	安装在气体供给线路中，在进行维护时，可快速隔离仪器。
<b>包含</b>		
1/4 英寸 x 3/16 英寸扳手	8710-2618	传输线安装
色谱柱切割片	5181-7487	传输线安装

如果使用不同的样品定量环体积或传输线大小，请提前购买所需的部件。请参阅“各种 HS 配置所需的附件”以获得部件号列表。

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

© Agilent Technologies, Inc. 2023

第三版，2023 年 4 月

G4511-97002

