

Agilent 8850 气相色谱仪
现场准备工作指南



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

G3940-97010

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，安捷伦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，安捷伦不承担任何责任。如果安捷伦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。

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。安捷伦根据 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提示而继续进行操作。

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 Agilent 8850 GC 现场准备工作	
现场准备工作概述	6
工作台准备	7
缆线和软管的最大长度	9
2 GC 安装工具包	
安装工具包	12
3 尺寸和重量	
GC 尺寸和重量	16
ALS 尺寸和重量	17
4 环境条件	
GC 环境条件	20
散热	20
ALS 环境条件	21
5 排气口	
排气口	24
排出热气	24
排出其他气体	24
排气口接头	25
6 GC 系统电源要求	
电源要求	28
北美洲快速加热柱箱（加拿大、墨西哥和美国）	29
加拿大安装说明	29
常用仪器电源线插头	29
ALS 电源要求	32
7 气体选择和管道	
气体选择	34
氢气载气	35
气体纯度	35
供气	36
性能验证	38
气体管道	39

大部分载气和检测器气体的供气管线	40
氢气的供气管线	40
双级压力调节阀	41
压力调节阀和供气管线之间的连接	41
过滤器和捕集阱	42

A 网络要求

现场 LAN	44
--------	----

Agilent 8850 GC 现场准备工作

现场准备工作概述	6
工作台准备	7
缆线和软管的最大长度	9

本节概述了有关 GC 和自动液体进样器 (ALS) 安装的现场要求。现场要求包括成功安装 GC 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规定的要求之后，才能开始安装。

有关 GC 和 ALS 耗材和消耗品的最新列表，请访问安捷伦网站，网址是：www.agilent.com。

现场准备工作概述

有关系统安装的典型系统要求，请参阅第 8 页上的图。

- 1 确保已获取相应的安装硬件。请参阅第 12 页上的“**安装工具包**”。
- 2 确保将安装 GC 系统的位置符合环境条件的要求。请参阅第 20 页上的“**GC 环境条件**”。另请参阅第 20 页上的“**散热**”。
- 3 为 GC 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 GC 及相关组件。请参阅第 7 页上的“**工作台准备**”。另请参阅第 16 页上的“**GC 尺寸和重量**”。
- 4 确保系统组件的方向已定位，以便可以正确连接。请参阅第 9 页上的“**缆线和软管的长度**”。
- 5 确保为 GC 系统采取适当的通风措施。请参阅第 24 页上的“**排气口**”。
- 6 确保系统中的每个设备均可以使用专用电源电路。请参阅第 28 页上的“**电源要求**”。
- 7 确保为 GC 系统提供合适的供气源。请参阅第 34 页上的“**气体选择**”。
- 8 确保为 GC 系统提供合适的气体管道。请参阅第 39 页上的“**气体管道**”。
- 9 如果要安装的 GC 系统包括数据系统，请确保 PC 满足为 GC 系统提供良好支持所需的要求。有关详细信息，请参阅适用于数据系统的现场准备工作指南。
- 10 如果将要安装的 GC 连接到现场 LAN，请确保已布置相应的电缆连接。请参阅第 44 页上的“**现场 LAN**”。

工作台准备

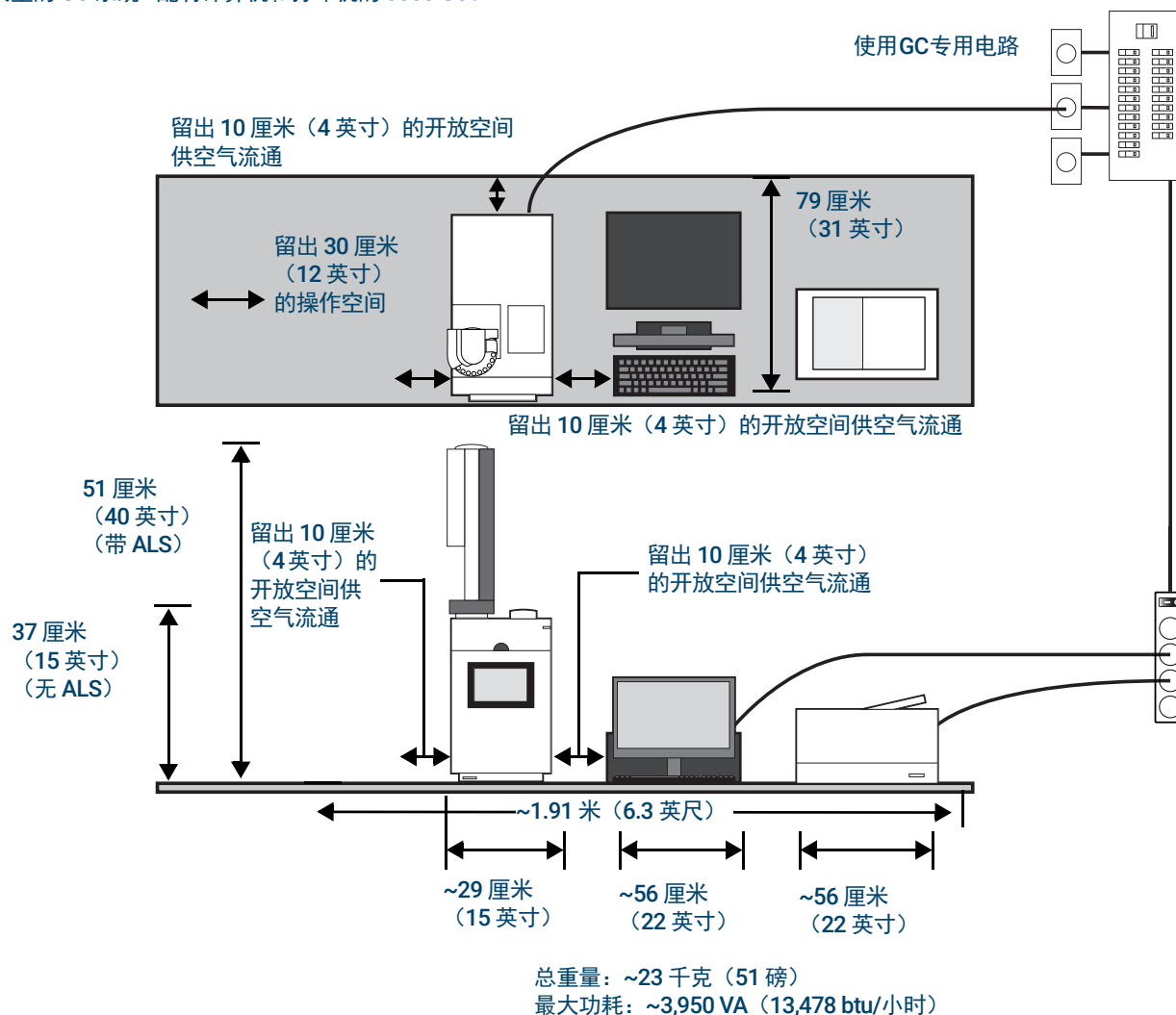
计划工作台布局时：

- 考虑组件尺寸、重量和空间要求。请参阅第 16 页上的“GC 尺寸和重量”。
- 考虑用于连接组件的缆线和软管的长度。请参阅第 9 页上的“缆线和软管的长度”。
- 留出操作空间。
- 注意，对 GC 执行某些修理操作时，仪器后方要留有空间。

下面提供了包括配有 ALS、计算机和打印机的 GC 在内的系统示例。请查看下面的多个示例布局。

1 Agilent 8850 GC 现场准备工作 工作台准备

典型的 GC 系统 - 配有计算机和打印机的 8850 GC。



应用	气体*	纯度	供给压力 (psi) [†]
载气	氦气	99.9995	50-80
	氢气	99.9995	50-80
	氮气	99.9995	50-80
检测器			
TCD	氦气	99.9995	50-80
FID、TCD	氢气	99.9995	50-80
FID、TCD	氮气	99.9995	50-80
FID	空气	零级	50-80

* 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

物品	长度
远程电缆	2 米 (6.6 英尺)
LAN 电缆	10 米 (32.8 英尺)
电源线	2.5 米 (8.2 英尺)

此页面有意留空。

安装工具包 12

本节提供可用安装硬件的详细信息。

有关 GC 和 ALS 耗材和消耗品的最新列表，请访问安捷伦网站，网址是：www.agilent.com。

安装工具包

注意

安装工具包不随 GC 附带。安捷伦强烈建议使用以下表 2 中的工具包。

- Agilent 建议购买安装工具包，它可提供 GC 安装期间有用的部件。（表 2 列出了相应的安装工具包。）

除了这些安装工具包之外，还需要用于将气瓶调节阀接头（例如，1/4 英寸外螺纹 NPT）转换为 1/8 英寸 Swagelok 内螺纹接头（将气体输送到仪器所需）的接头和异径接头。GC 或安装工具包中未附带这些接头。有关详细信息，请参阅第 39 页上的“气体管道”。

表 2 安装工具包

工具包	部件号	内容
建议用于配有 FID:		
包含气体净化器的 GC 供气 管安装工具包 请参阅图 1。	19199N	包括气体净化过滤器系统工具包 CP736530（包含 1 个氧气过滤器， 1 个湿气过滤器以及 2 个炭过滤器）、 1/8 英寸铜螺母和密封垫圈、铜管、 1/8 英寸铜三通、管线切割器、 1/8 英寸铜端盖、配有备用滤芯的通用 外部分流口捕集阱以及 1/8 英寸 球形阀。
建议用于配有 TCD:		
GC 供气管安装工具包 请参阅图 2。	19199M	包括 1/8 英寸铜螺母和密封垫圈 （20 个）、铜管、1/8 英寸铜三通、 管线切割器、1/8 英寸铜端盖、7 毫米 螺母螺丝刀、T-10 Torx 螺丝刀、T-20 Torx 螺丝刀、4 个开口扳手以及 1/8 英寸球形阀。
气体净化载气过滤器 工具包，1/8 英寸 请参阅图 3。	CP17974	

2 GC 安装工具包 安装工具包



图 1. 包含气体净化器的 GC 供气管安装工具包 19199N



图 2. GC 供气管安装工具包 19199M

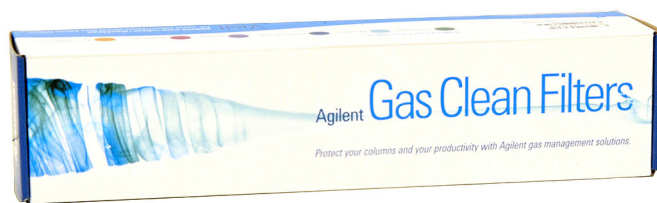


图 3. 气体净化载气过滤器工具包，1/8 英寸 CP17974

此页面有意留空。

3

尺寸和重量

GC 尺寸和重量 16

ALS 尺寸和重量 17

本节列出了 GC 和自动液体进样器 (ALS) 的尺寸信息。

3 尺寸和重量

GC 尺寸和重量

GC 尺寸和重量

- 1 确保在提货时货物能够适应装运托盘。
- 2 在系统运达之前，准备好实验室工作台空间。确保准备的区域干净、整洁和平坦。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。请参阅表 3。

表 3 仪器尺寸、重量和所需间隙

产品	高度	宽度	深度	重量
GC				
8850 系列 GC	50 厘米 (19.4 英寸)	29 厘米 (11.2 英寸)	59 厘米 (23 英寸)	27.4 千克 (61 磅)
配有可选的废气导流器			82.5 厘米 (32.3 英寸)	

ALS 尺寸和重量

请在系统运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。请参阅表 4。

该仪器需要有足够的空间进行正常的热对流和通风。为保证散热效果，仪器后部与墙之间应至少留出 20 厘米的间隙。

表 4 所需的高度、宽度、深度和重量

产品	高度 (厘米)	宽度 (厘米)	深度 (厘米)	重量 (千克)
G4513A 进样器	51	16.5	16.5	3.9
7650A 进样器	51	22	24	4.5
额外空间要求				
• 配有 7693A ALS 进样器的 GC		GC 上方需要留出 50 厘米 (19.5 英寸) 的间隙		
• 配有 7650 ALS 进样器的 GC		GC 上方需要留出 50 厘米 (19.5 英寸) 的间隙 GC 前面需要留出 9 厘米 (3.6 英寸) 的间隙 GC 左侧需要留出 3 厘米 (1.2 英寸) 的间隙		

此页面有意留空。

4

环境条件

GC 环境条件 20
 散热 20

ALS 环境条件 21

本节概述了使用或存放 GC 和自动液体进样器 (ALS) 的环境要求。此外，还提供了散热信息。

GC 环境条件

确保在建议的环境范围内操作或存放仪器。这样可以提升仪器性能并延长使用寿命。指定条件的前提是确保空气环境无冷凝且无腐蚀。请参阅表 5。

注意

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。

表 5 操作和存放环境条件

产品	状态	温度范围	湿度范围	最大海拔高度
8850 GC	标准程序升温柱箱	15 到 35 °C	5 到 95%	4,615 米
	存放	-40 到 70 °C	5 到 95%	

散热

- 使用表 6 预测设备的散热情况。最大值表示加热区以其最大速率阶升到其最高温度时散发出的热量。

表 6 散热

仪器	柱箱类型	散热
8850 GC	标准 (100V, 120V)	3,800 BTU/小时 (最大值)
8850 GC	快速 (120V, 200V - 240V)	4,800 BTU/小时 (最大值)

ALS 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。进样器系统与其 GC 主机在同一环境中运行。请参阅第 20 页上的“GC 环境条件”。

这些条件的前提是确保空气环境无冷凝且无腐蚀。

表 7 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	最大海拔高度
G4513A 进样器	操作	0 到 40 °C	5–95%	4,300 米
7650 进样器	操作	0 到 40 °C	5–95%	4,300 米

此页面有意留空。

5

排气口

排气口	24
排出热气	24
排出其他气体	24
排气口接头	25

本节概述了有关 GC 和自动液体进样器 (ALS) 安装的废气排放要求。

排气口

在正常操作期间，GC 会排出柱箱热气。GC 还会排出（或放空）未燃尽载气和样品，具体取决于所安装的进样口和检测器类型。要正常运行和确保安全，必须正确排放这些废气。

排出热气

警告

不要在热废气排放通道上放置热敏物件（例如，气体钢瓶、化学药品、调节阀和塑料管）。这些物件会被损坏，塑料管会熔化。冷却循环期间在仪器后部作业时务必小心，以免被热废气灼伤。

- 1 来自柱箱排气口、电源排气口和机箱排气口的热气（最高 350 °C）通过仪器后部的各种通风口排出。请参阅图 4。

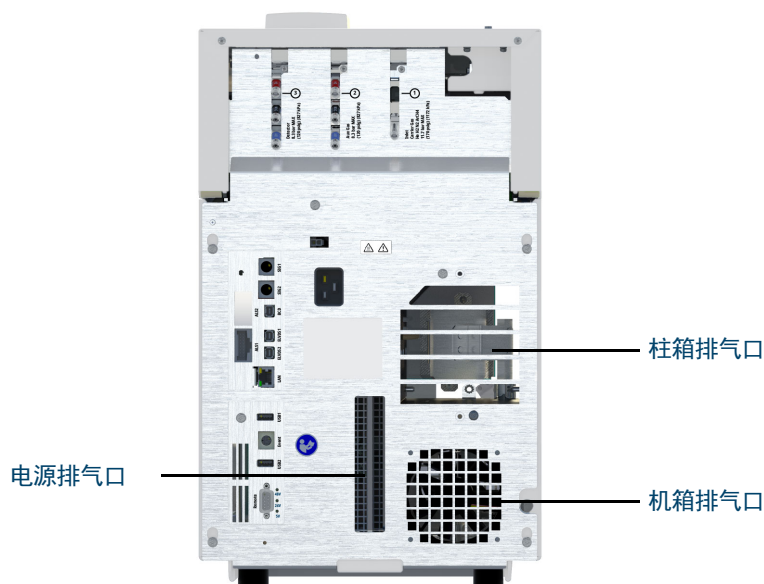


图 4. 排气口

- 2 对于大多数应用，提供可选的柱箱废气导流器。废气导流器要求在 GC 后面留出 23.5 厘米（9.25 英寸）的空隙。

排出其他气体

根据检测器和进样口配置，在正常操作 GC 的过程中，有些载气和样品会通过分流出口、隔垫吹扫出口和检测器排气口排出到仪器外面。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 GC 处于封闭的狭小空间中，无论连接哪种 GC 气体，都应使用通风橱。

将 GC 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。

注意

废气排放必须遵守所有当地环境安全法规。请咨询环境健康与安全 (EHS) 专家。

- 1 将 GC 放在通风橱中，或将一个大口径排放管与相关出样口连接，以便废气排放顺畅。请参阅第 25 页上的“**排气口接头**”。
- 2 为进一步防止有害气体造成污染，请将化学捕集阱与排放口连接。订单部件号 RDT-1020，通用/外部分流出口捕集阱。此捕集阱附带有 3 个柱芯，可使用 1/8 英寸 Swagelok 接头。要获得柱芯更换件，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。

排气口接头

各种进样口和检测器排放口采用以下接头端接：

- TCD：检测器排放采用外径为 1/8 英寸的管端接。
- SSL：分流口采用 1/8 英寸 Swagelok 内螺纹接头端接。
- 所有进样口：隔垫吹扫口采用外径为 1/8 英寸的管端接。

此页面有意留空。

6

GC 系统电源要求

电源要求	28
加拿大安装说明	29
常用仪器电源线插头	29
ALS 电源要求	32

本节详细介绍有关 GC 和自动液体进样器 (ALS) 安装的电源要求。

电源要求

电源消耗和要求取决于接收设备的国家/地区。

电源插座的数量和类型取决于系统的大小和复杂程度。

警告

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。

GC 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。

请务必验证插座是否正确接地。

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。

电源线的长度是 2.5 米（8.2 英尺）。

小心

不建议对 Agilent GC 和 GC-MS 系统使用电源稳压器。否则，可能会对设备造成损坏。如果由于电源质量差或作为备用电源而需要 UPS，请向安捷伦索取 UPS 选择指南。

- 1 确保 GC 系统中的每台仪器都可以连接到绝缘接地的专用电路。（请注意，ALS 仪器靠 GC 供电。）
- 2 每台仪器后面板上的电源线附件周围均印有电源要求。尽管 GC 已运达您所在的国家/地区，可以投入使用，但请将其电源要求与表 8 中所列的电源要求进行比较。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。

表 8 电源要求

产品	柱箱类型	线路电压 (VAC)	频率 (Hz)	额定功率 (VA)	额定电流 (安培)	电源插座额定电流
8850 GC	标准	100 (-10%/+10%)	50/60 ± 5%	1500	15	15 安培专用线路
8850 GC	标准	120 (-10%/+10%)	50/60 ± 5%	1700	14.1	15 安培专用线路
8850 GC	快速	120 (-10%/+10%)	50/60 ± 5%	2180	18.2	20 安培专用线路
8850 GC	快速	200 (-10%/+10%)	50/60 ± 5%	2420	12.1	15 安培专用线路
8850 GC	快速	220 (-10%/+10%)	50/60 ± 5%	2800	12.7	15 安培专用线路
8850 GC	快速	230 (-10%/+10%)	50/60 ± 5%	3010	13.1	15 安培专用线路

6 GC 系统电源要求

北美洲快速加热柱箱（加拿大、墨西哥和美国）

表 8 电源要求（续）

产品	柱箱类型	线路电压 (VAC)	频率 (Hz)	额定功率 (VA)	额定电流 (安培)	电源插座额定电流
8850 GC	快速	240 (-10%/+10%)	50/60 ± 5%	3220	13.4	15 安培专用线路
全部						
数据系统 PC (显示器、CPU、打印机)		100/120 (-10%/+5%)	50/60 ± 5%	1000	10/8.3	15 安培专用线路
数据系统 PC (显示器、CPU、打印机)		200/240 (-10%/+5%)	50/60 ± 5%	1000	4.1-5	10 安培专用线路

注意

GC 和相关设备符合以下国际电工委员会 (IEC) 分类：设备类 I、实验室设备、安装类别 II 和污染程度 2。

北美洲快速加热柱箱（加拿大、墨西哥和美国）

GC 具有快速加热柱箱选件。

随您的 GC 提供的电源线额定指标是 250 V/15 A，此电源线是一条两级三线的接地电源线（L6-15R/L6-15P 类型）。（部件号 8121-0075）。

加拿大安装说明

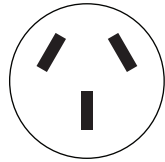
在加拿大安装 GC 时，请确保 GC 的电源电路符合以下附加要求：

- 专用于此仪器的分支电路的断路器可在额定条件下持续运行。
- 检修盒分支电路标有“专用电路”字样。

常用仪器电源线插头

表 9 显示常用 Agilent 电源线插头。

表 9 电源线终端

部件号	国家/地区	电压	安培	电缆长度 (米)	GC 接头	终端类型	插头
8121-0675	阿根廷	240	16	4.5	C19	AS 3112	

6 GC 系统电源要求
常用仪器电源线插头

表 9 电源线终端 (续)

部件号	国家/地区	电压	安培	电缆长度 (米)	GC 接头	终端类型	插头
8120-8619	澳大利亚	240	16	2.5	C19	AS 3112	
8121-1787	巴西	240	16	2.5	C19	IEC 60906-1	
8121-0070	中国	220	16	2.5	C19	GB 1002	
8120-8622	丹麦、瑞士	230	16	2.5	C19	瑞士/丹麦 1302	
8120-8621	欧洲	220/230 /240	16	2.5	C19	CEE/7/V11	
8121-1222	韩国	220/230 /240	16	2.5	C19	CEE/7/V11	
8121-0710	印度、南非	240	15	2.5	C19	AS 3112	
8120-0161	以色列	230	16, 16 AWG	2.5	C19	以色列 SI32	

6 GC 系统电源要求

常用仪器电源线插头

表 9 电源线终端 (续)

部件号	国家/地区	电压	安培	电缆长度 (米)	GC 接头	终端类型	插头
8120-6903	日本	200	20	4.5	C19	NEMA L6-20P	
8120-8620	英国、中国香港地区、新加坡、马来西亚	240	13	2.5	C19	BS1363/A	
8120-6894	美国	120	20	2.5	C19	NEMA 5-20P	
8121-0075	美国	240	15	2.5	C19	NEMA L6-15P	
8120-6360	中国台湾地区、南美洲	120	20	2.5	C19	NEMA 5-20P	
8121-1301	泰国	220	15	1.8	C19		

ALS 电源要求

ALS 组件使用 GC 中的电源，而不需要其他电源。

气体选择和管道

气体选择	34
氢气载气	35
气体纯度	35
供气	36
性能验证	38
气体管道	39
大部分载气和检测器气体的供气管线	40
氢气的供气管线	40
双级压力调节阀	41
压力调节阀和供气管线之间的连接	41
过滤器和捕集阱	42

本节概述了气体选择和管道的要求。

有关 GC、和 ALS 耗材和消耗品的最新列表，请访问安捷伦网站，网址是：
www.agilent.com。

气体选择

表 10 列出了 Agilent GC 和毛细管色谱柱可用的气体。在使用毛细管色谱柱时，为了获得最佳灵敏度，GC 检测器要求一路单独的尾吹气。

警告

使用氢气 (H₂) 作为载气或燃气时，应了解氢气可能会流入 GC，并具有爆炸的危险。因此，应确保在所有连接均设置好之后再打开供气阀门，还应确保向仪器输送氢气时，进样口和检测器的色谱柱接头始终与一个色谱柱相连，或始终配有封盖。

氢气是易燃气体。如果泄漏的氢气被限制在一个封闭的空间内，可能会有燃烧或爆炸的危险。任何情况下用到氢气时，都应在操作仪器前或在维护后定期检查所有连接、管线和阀门是否有泄漏现象。维护仪器前务必始终关闭氢气的供气阀。

表 10 可用于 Agilent GC 和毛细管色谱柱的气体

检测器类型	载气	首选尾吹气	备用选项	检测器、阳极吹扫气或参比气
火焰电离检测器 (FID)	氢气 氦气 氮气 氩气 氩气/甲烷 (5%)	氮气 氮气 氮气 氮气	氦气 氦气 氦气	氢气和适用于检测器的空气
热导检测器 (TCD)	氢气 氦气 氮气	TCD 必须使用载气作为尾吹气和参比气	TCD 必须使用载气作为尾吹气和参比气	TCD 必须使用载气作为尾吹气和参比气

表 11 列出了用于填充柱的推荐气体。通常，对于填充柱，尾吹气不是必需的。

表 11 可用于 Agilent GC 和填充柱的气体

检测器类型	载气	注释	检测器、阳极吹扫气或参比气
火焰电离检测器 (FID)	氮气	最高灵敏度	适用于检测器的氢气和空气。
	氦气	可接受的备选气体	
热导检测器 (TCD)	氦气	常规使用	参比气必须与载气和尾吹气相同。
	氢气	最高灵敏度*	
	氮气 氩气	氢气检测 [†] 最高氩气灵敏度*	

* 比氦气的灵敏度稍高一些。与某些化合物不兼容。

† 用于分析氢气或氩气。可显著降低其他化合物的灵敏度。

要进行安装校验，Agilent 需要如表 12 中所示的气体类型。

表 12 校验操作所需的气体和反应气

检测器	所需的气体
FID	载气：氢气 尾吹气：氮气 燃料：氢气 辅助气体：空气
TCD	载气和参比气：氮气

氢气载气

请参考《Agilent 8850 GC 安全手册》了解关于氢气的重要安全信息。

如果将氢气用作载气，则由于氢气的可燃性和色谱性质，需要注意一些特殊的注意事项。

- 安捷伦强烈建议使用 G6693A 检漏仪进行泄漏安全检查。
- 使用氢气载气时，对于供气管线有特殊的注意事项。请参阅第 39 页上的“**气体管道**”。
- 除了在第 36 页上的“**供气**”中列出的供气压力要求外，Agilent 还建议使用氢气的用户注意气源和净化要求。
- 在将氢气载气与 TCD 或会排放未燃尽气体的任何其他检测器结合使用时，需要计划将检测器输出排放到通风橱或类似位置。未燃尽的氢气会产生安全危险。请参阅第 24 页上的“**排气口**”。
- 在使用氢气载气时，还应计划安全地放空进样口分流口流路，并吹扫放空口流路。请参阅第 24 页上的“**排气口**”。
- 可选的氢气传感器附件，选件 324，会检查可能由于流路泄漏而产生的游离氢。它将监测 GC 色谱柱箱中的游离氢浓度，并在出现风险之前切断所有氢气流量。

气体纯度

Agilent 建议载气和检测器气体纯度应为 99.9995%。请参阅表 13。空气应为零级或更纯。Agilent 还建议使用高质量净化器滤掉碳氢化合物、水和氧气。

表 13 载气、碰撞气和纯度

载气、碰撞气和反应气要求	纯度	注释
氢气（载气和碰撞气）	99.9995%	不含碳氢化合物
氢气（载气）（载气和自清洁离子源）	99.9995%	SFC 等级
氮气（载气）	99.9995%	

供气

一般要求

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压力调节阀和非密封不锈钢隔膜。此仪器需要将 1/8 英寸 Swagelok 连接到其供气瓶接头。请参阅图 5。

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。



图 5. Swagelok 接头和硬件示例

表 14 列出了可用的 Agilent 双级储气罐调节阀。所有 Agilent 调节阀都配有 1/8 英寸的 Swagelok 内螺纹接头。

表 14 储气罐调节阀

气体类型	CGA 号	最大压力	部件号
空气（医疗级）	346	125 psig (8.6 Bar)	5183-4641
空气（零级，适用于 GC 应用）	590	125 psig (8.6 Bar)	5183-4645
氢气、氩气/甲烷	350	125 psig (8.6 Bar)	5183-4642
氧	540	125 psig (8.6 Bar)	5183-4643
氦气、氩气和氮气	580	125 psig (8.6 Bar)	5183-4644

表 15 和表 16 列出了进样口和检测器的最小和最大输送压力，该压力是在仪器后部的密封接头处测量的。

表 15 GC 所需的进样口输送压力，以 kPa (psig) 为单位

	进样口类型			
	分流/不分流 150 psi	分流/不分流 100 psi	冷柱头进样口	吹扫 填充进样口
载气（最大值）	1,172 (170)*	827 (120)	827 (120)	827 (120)
载气（最小值）	高于方法中的最大压力 (20 psi)。（如果在进样口中使用恒定流量控制，则在最终柱箱温度下产生最大色谱柱压力。）			

* 仅限日本：1013 (147)

表 16 GC 的检测器最大输送压力，以 kPa (psig) 为单位

	检测器类型	
	FID	TCD
氢气	240–690 (35–100)	
空气	380–690 (55–100)	
尾吹气	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)
参比气	380–690 (55–100)	

辅助 EPC 和 PCM 模块的最小气体供气压力比方法中使用的压力高 138 kPa (20 psi)。例如，如果需要对方法使用的压力为 138 kPa (20 psi)，供气压力必须至少为 276 kPa (40 psi)。

表 17 列出了用于辅助 EPC 和 PCM 模块的最大载气压力。

表 17 用于辅助 EPC 和 PCM 模块的输送压力，以 kPa (psig) 为单位

	辅助 EPC	PCM 1	PCM 2 或辅助 PCM
载气（最大值）	827 (120)	827 (120)	827 (120)，带前级压力控制 345 (50)，带背压控制

将氢气作为载气的要求

不是所有的系统都可以使用氢气作为载气。请参阅[气体选择](#)。

可从气体发生器或气瓶供应氢气。

Agilent 建议使用高质量的氢气发生器。高质量发生器可使纯度保持在 99.9999% 以上，并且还内置的安全功能，如有限的储存空间、有限的流量以及自动关闭。选择能够提供较低（较好）的水和氧气含量规格的氢气发生器。

如果使用氢气气瓶，Agilent 建议使用气体净化过滤器来净化气体。考虑使用公司安全管理人员建议的其他安全设备。

性能验证

性能验证要求如下：

- 氦气载气。

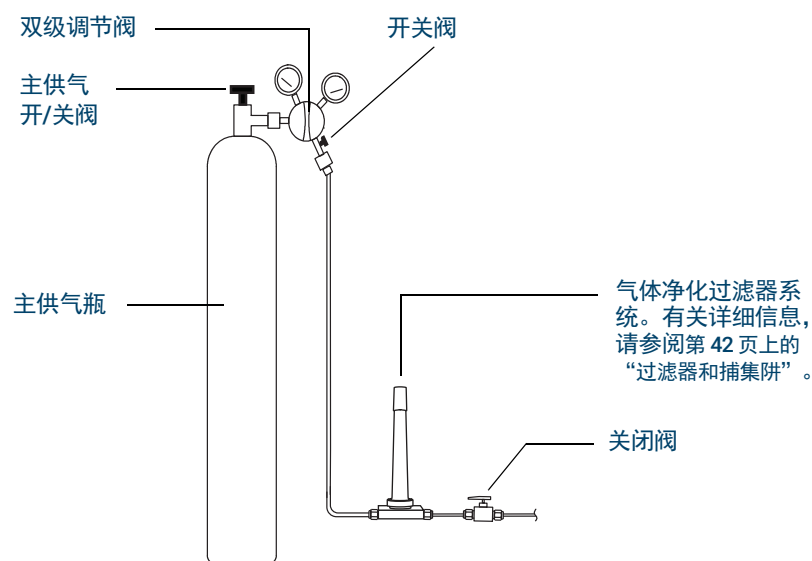
气体管道

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。



气体净化过滤器配置因应用的不同而异。

图 6. 使用载气气体钢瓶推荐的过滤器与管路连接方式

- 如果没有订购选件 305（预制气路组件），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。有关建议的部件，请参阅 [安装工具包](#)。
- Agilent 强烈建议使用双级调节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调节阀。
- 安装在双级调节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关闭阀，以便隔离 GC 以进行维护及故障排除。订单部件号 0100-2144（注意，某些可选安装工具包附带一个关闭阀。有关详细信息，请参阅第 12 页上的 [“安装工具包”](#)。）
- 如果您购买了驱动阀，则阀动控制需要单独的加压干燥空气供给，压强为 380 kPa (55 psig)。此气体供给必须与 GC 中内径为 1/4 英寸的塑料管兼容的螺帽接头连接。
- FPD 检测器需要使用专用空气气源。如与其他设备共用空气，通道中的压力脉冲可能会对仪器的运行产生影响。

7 气体选择和管道

大部分载气和检测器气体的供气管线

- 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。
- 辅助压力调节阀安装在靠近 GC 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。

有关详细信息，请参阅第 12 页上的“[安装工具包](#)”。

大部分载气和检测器气体的供气管线

仅使用预处理好的铜管（部件号 5180-4196）连接气源至仪器。请勿使用普通铜管 — 普通铜管中包含油渍和污染物。

小心

对于要与 GC 连接的空气供给检测器和要进入 GC 的进样口气体，请勿使用塑料管。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 GC 之间的距离以及特定气体的总流量。在供应管线的长度小于 15 英尺（4.6 米）时，直径为 1/8 英寸的管道即已足够。

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气源时，请使用更大直径的管道（1/4 英寸）。如果预计有更高的需求（例如，用于 FID 的空气），则使用更大直径的管道。

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 GC，同时不必移动供气瓶。在选择管径时，请将额外的长度考虑在内。

氢气的供气管线

Agilent 建议在使用氢气时使用新的色谱级的不锈钢管线和接头。

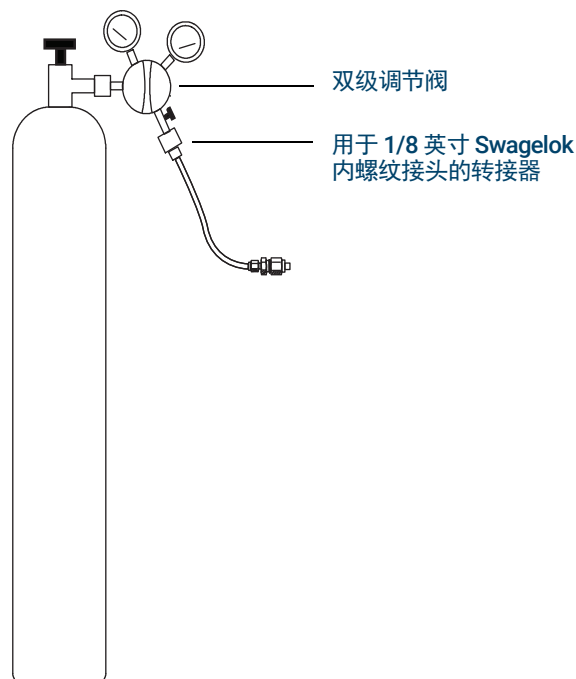
- 安装或切换到载气的氢气供给管线时，请勿重新使用旧管线。氢气会去除以前的气体（例如氦气）在旧管线上留下的污染物。这些污染物在输出中显示为高背景噪音或碳氢化合物污染的形式出现数周。

警告

请勿对氢气使用旧铜管。旧铜管会变脆，从而产生安全危险。

双级压力调节阀

要消除压力突然升高的情况，请对每个储气罐使用双级调节阀。建议使用不锈钢隔膜型调节阀。



您使用的调节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调节阀。Agilent Technologies 提供了压力调节阀组件，其中包含了正确安装调节阀所需的所有材料。

压力调节阀和供气管线之间的连接

使用 PTFE 条带可以密封压力调节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 条带（部件号 0460-1266），这种条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。

压力调节阀通常与必须转接到正确样式或尺寸的接头连接。表 18 列出了将标准 1/4 英寸 NPT 外螺纹接头转接到 1/8 英寸或 1/4 英寸 Swagelok 接头所需的部件。

表 18 用于转接 NPT 接头的部件

说明	部件号
Swagelok 1/8 英寸到内螺纹 1/4 英寸 NPT，铜质	0100-0118
Swagelok 1/4 英寸到内螺纹 1/4 英寸 NPT，铜质	0100-0119
变径接头，1/4 英寸到 1/8 英寸，铜质，2 个/包	5180-4131

过滤器和捕集阱

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，请安装高质量的过滤器或捕集阱来去除痕量的水分或其他污染物。在安装过滤器后，检查气体供给管线是否有泄漏。

Agilent 建议使用气体净化过滤器系统。气体净化过滤器系统可为分析仪器提供高纯度气体，减少色谱柱损坏、灵敏度降低以及仪器停机的风险。这些过滤器设计用于 GC、GC/MS、ICP-OES、ICP-MS、LC/MS 以及使用载气的任何其他分析仪器。提供六个过滤器，包括二氧化碳、氧气、湿气和有机物捕集阱（炭）。

过滤器类型

每种气体净化过滤器类型设计为将可能存在于气体供给管线中的特定杂质过滤出去。提供以下过滤器类型：

- **氧气** - 防止 GC 色谱柱、隔垫、衬管和玻璃棉氧化。
- **湿气** - 能够快速稳定以提高 GC 工作效率，防止对 GC 中的固定相、色谱柱、衬管、玻璃棉或隔垫造成水解损坏。
- **处理湿气** - 防止 GC 组件氧化，在处理 GC 应用时可以安全地使用乙炔。
- **炭** - 去除有机化合物，确保 GC 中的 FID 检测器达到最佳性能。

表 19 列出了最常用的气体净化过滤器系统工具包。要获得适用于您的仪器配置的其他过滤器、部件和附件，请访问 Agilent 在线商店或与您当地的 Agilent 销售代表联系。

表 19 建议的气体净化过滤器工具包

说明	部件号	使用
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）	CP179880	仅限载气
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）	CP7995	FID
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）	CP736530	FID
TCD 过滤器工具包（包括氧气和湿气过滤器）	CP738408	TCD

每个单独的供气管线需要有自己的过滤器。

另请参阅第 12 页上的“**安装工具包**”。

A

网络要求

现场 LAN 44

本节概述了有关 GC 和自动液体进样器 (ALS) 安装的现场 LAN 要求。

现场 LAN

注意

对于与现场 LAN 进行连接或建立通信的问题，安捷伦概不负责。Agilent 代表仅测试系统在微型集线器或 LAN 交换机上进行通信的能力。

如果要将您的系统连接到现场 LAN，则必须使用附加的屏蔽双绞线网络电缆 (8121-0940)。

注意

分配给此仪器的 IP 地址必须是固定（永久分配）的地址。如果要将您的系统连接到现场的网络，则每台设备都必须有一个为之分配的唯一固定（静态）的 IP 地址。

此页面有意留空。

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2024

第一版，2024年9月



G3940-97010

