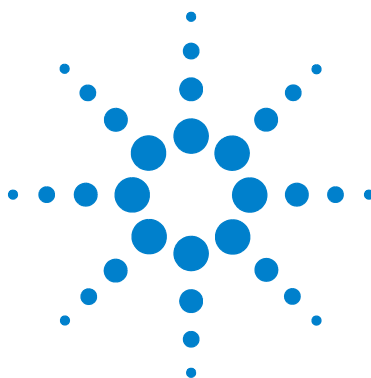




Agilent 7820A

气相色谱仪

安装指南



Agilent Technologies

声明

© Agilent Technologies, Inc. 2011-2015

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

G4350-97019

版本

第四版，2016 年 8 月
第三版，2015 年 6 月
第二版，2011 年 6 月
第一版，2009 年 3 月

中国印刷

Agilent Technologies, Inc.
外高桥保税区
英伦路 412 号
中国上海，邮编为 200131

确认

Microsoft、Vista 和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美国的注册商标。

担保说明

本文档内容按“原样”提供，在未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。

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。

受限权利

如果在履行美国政府某项重要合同或转包合同时要使用此软件，将按以下方式提供并授权软件：DFAR 252.227-7014（1995 年 6 月）定义的“商业计算机软件”；FAR 2.101 (a) 定义的“商业项目”；FAR 52.227-19（1987 年 6 月）或任何同等机构规定或合同条款定义的“受限计算机软件”。软件的使用、复制或公开必须遵守 Agilent Technologies 的标准商业许可条款的规定，美国政府的任何非 DOD 部门和机构所拥有的权利不得超出 FAR 52.227-19(c)(1-2)（1987 年 6 月）中定义的“受限权利”的范围。美国政府用户所拥有的权利不得超出 FAR 52.227-14（1987 年 6 月）或 DFAR 252.227-7015 (b)(2)（1995 年 11 月）中定义的“受限权利”的范围（适用于所有技术数据）。

安全声明

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

目录

1 7820A GC 安装指南

安装所需的工具和部件	6
7820A GC 安装	7
放置和准备 GC	7
连接校验气体	10
连接电缆	17
7693A 自动液体进样器安装	18
准备校验	20
设置 PC IP 地址	21
安装所需的文档和软件	23
运行安装向导	25
设置永久 GC 和 PC IP 地址	30
安装数据系统	31
电缆和后面板接头	32
进样器接头	33
样品盘 ALS 端口	33
前 ALS 端口	33
后 ALS 端口	33
信号接头	33
远程接头	33
测试端口接头	33
LAN 接头	33
使用远程启动 / 停止电缆	34
连接 Agilent 产品	34
连接非 Agilent 产品	34
APG 远程接头	35
APG 远程信号说明	36
APG 远程定时示意图	37
连接电缆	38

电缆示意图	40
模拟电缆，常规用途	40
远程启动 / 停止电缆	41
获得更多信息	42

1

7820A GC 安装指南

安装所需的工具和部件 6

7820A GC 安装 7

设置永久 GC 和 PC IP 地址 30

安装数据系统 31

电缆和后面板接头 32

获得更多信息 42

本安装过程假定已按照《[场地准备](#)》指南（位于www.agilent.com/chem）中的说明对现场进行了准备。安装要求使用随 7820A GC 一起提供的 Agilent GC 和 GC/MS 用户手册和工具 DVD，以及适用于您的 GC（以及自动液体进样器，如果已购买）的可用文档。

- 有关安装色谱柱和消耗品的信息，请参见 GC [维护](#) 信息。
- 有关操作 GC 和进样器的信息，请参见[操作](#) 信息。



安装所需的工具和部件

Agilent 提供安装所需的所有专业工具。此外，Agilent 还提供使安装变得更容易的多个部件和管路组件。可在 GC 装运包装箱中找到下列工具和部件：

- 工具箱 19199T，包含用于安装维护任务的工具
- 管线包 19199TF，包含用于将供给气体通到 GC 的预装配的管线

此外，还需要提供下列工具：

- 用于拧紧任何管道接头的扳手
- 将气体供给管道连接到 GC 上使用的 1/8 英寸 Swagelok 凸形接头的转换器

7820A GC 安装

放置和准备 GC

1 确认现场已准备好安装 GC。

- 请参阅 GC 和 GC/MS 用户手册和工具 DVD 上的《7820A GC 场地准备指南》。
- 确保现场符合指南中的要求（包括电源），以及有可用的清洁气体和连接硬件。
- 安装中需要 PC 符合 Agilent Instrument Utility 的要求。请参阅 GC 和 GC/MS 用户手册和工具 DVD 获取详细信息。
- 安装要求 PC 用户具有管理权限，以便安装软件以及进行 LAN 通信设置。
- 如果您购买了安装和熟悉服务，应确保 GC 操作员能到现场。

警告

搬运重部件时要格外小心。建议两个人将其抬起。如果不采用两个人将其抬起的方法而使用其他方法，可能会导致人身伤害。

- 2 打开 GC 的包装。找到工具、消耗品和硬件用户信息与实用程序 DVD。请参见图 1。

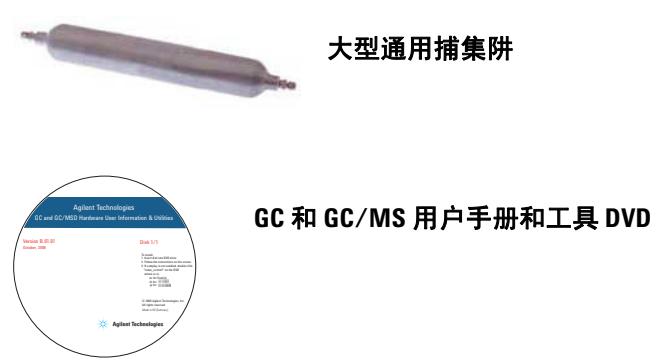


图 1 用户文档、运输工具箱和部件

警告

搬运重部件时要格外小心。建议两个人将其抬起。如果不采用两个人将其抬起的方法而使用其他方法，可能会导致人身伤害。

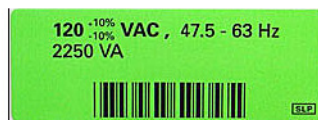
- 3 将 GC 放在工作台上并取出检测器盖下的检测器端盖。



- 4 在后面板上，取下盖子。



- 5 检查 GC 后面板上的电源要求。确保可用的电源符合这些要求。



连接校验气体

- 1 将大型通用捕集阱安装到载气供气源中。请参见图 2。
 - 安装在 GC 附近。
 - 按照捕集阱随附的说明操作。
 - 使用随捕集阱提供的螺母和密封垫圈。
 - 按照捕集阱说明进行吹扫。
 - 有关进行 Swagelok 连接的详细信息，请参见《[维护](#)》手册。

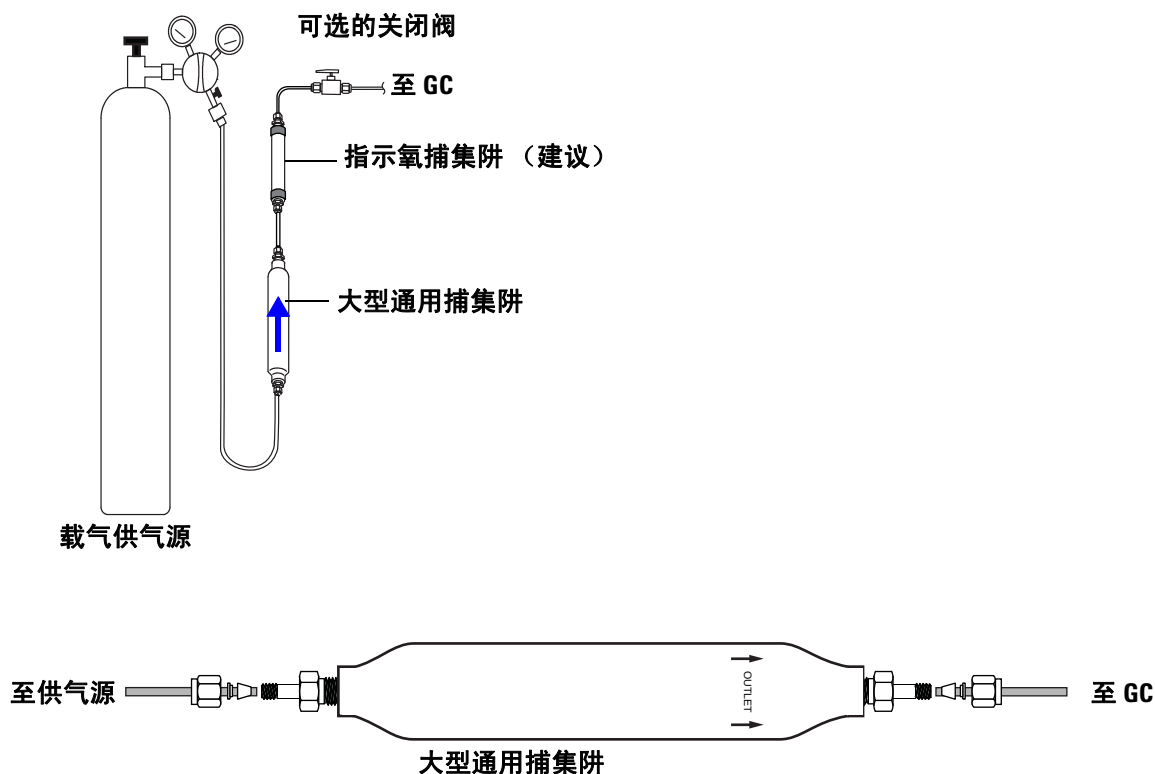
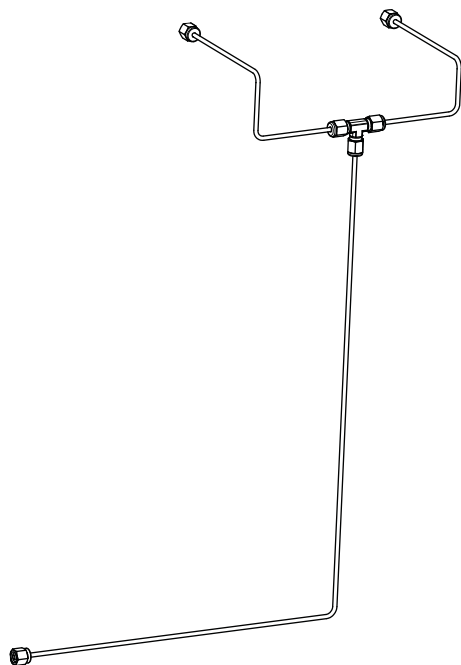


图 2 捕集阱安装

2 选择用于 GC 的预套接气管。请参见图 3。

- 将具有 4 个接头的管线用于具有 TCD 的 GC。

(具有 3 个接头的管线不能用于仪器校验，但在执行了校验测试后，可能对具有 NPD、FID 或 FPD 的 GC 有用。如果使用氮载气、阳极吹扫和尾吹气，在校验后，可将具有 4 个接头的管线用于 uECD。)

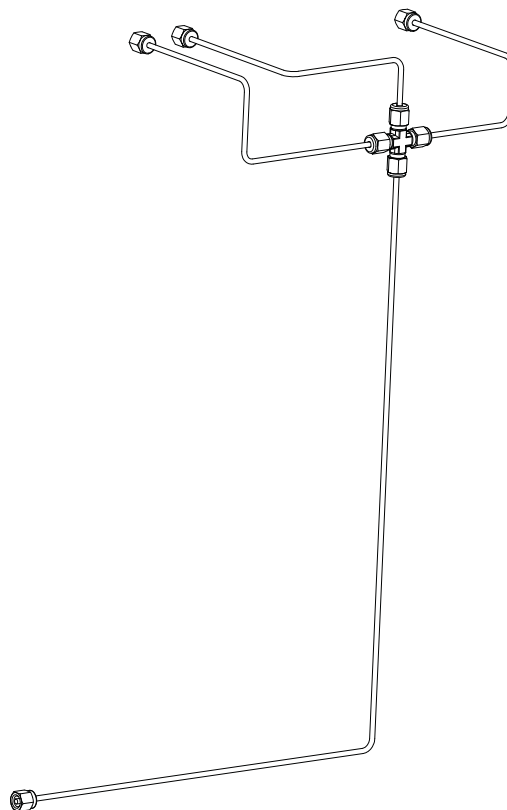


G4331-60003

用于将单个供给气体连接为：

- 进样口载气
- FID、FPD 或 NPD 尾吹气

FID、FPD 或 NPD 空气和氢气必须通过单独的管线供给。



G4332-60004

用于将单个供给气体连接为：

- 进样口载气
- TCD 参比和尾吹气
- uECD 阳极吹扫和尾吹气

图 3 可用的预套接气管

3 安装管线并连接到供气源。请参见图 4、图 5 和图 6。

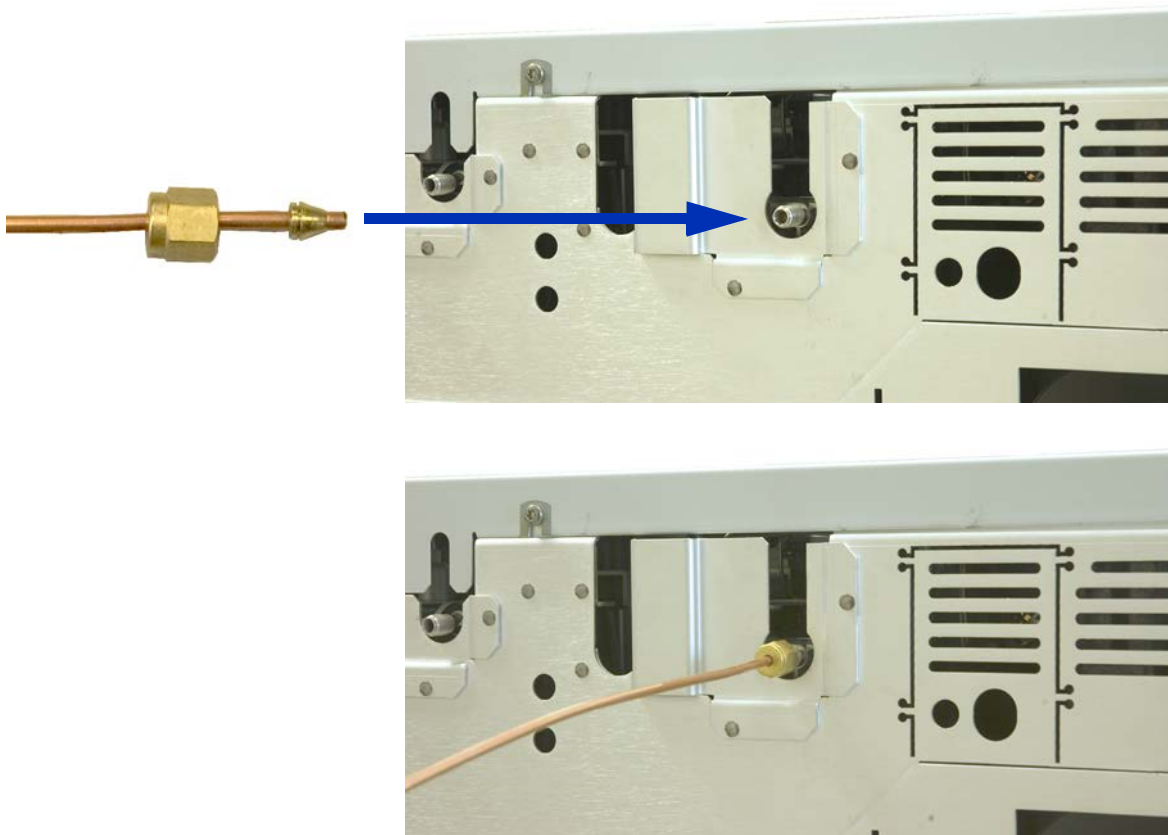
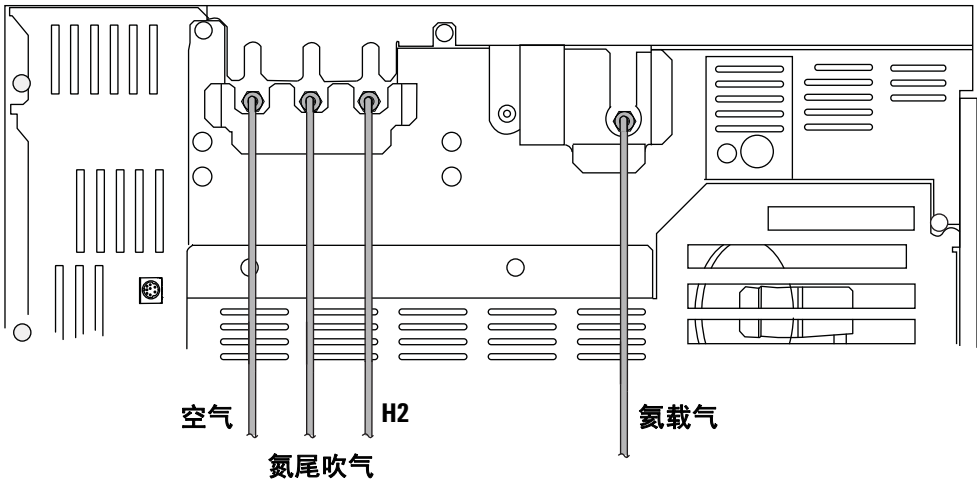


图 4 连接 Swagelok 管线

FID、NPD、
FPD



TCD

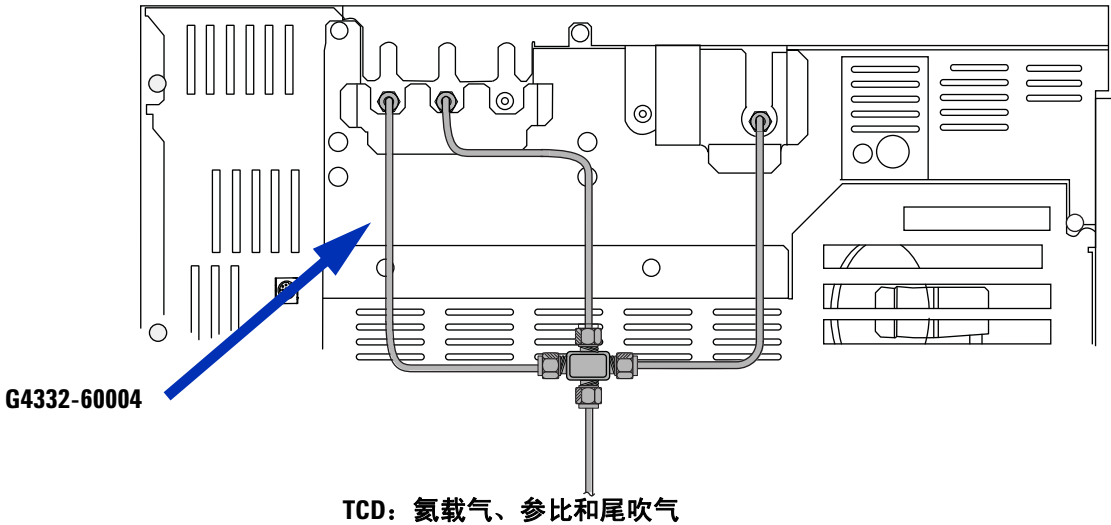


图 5 用于仪器校验的正确管线配置（FID、NPD、TCD）

uECD

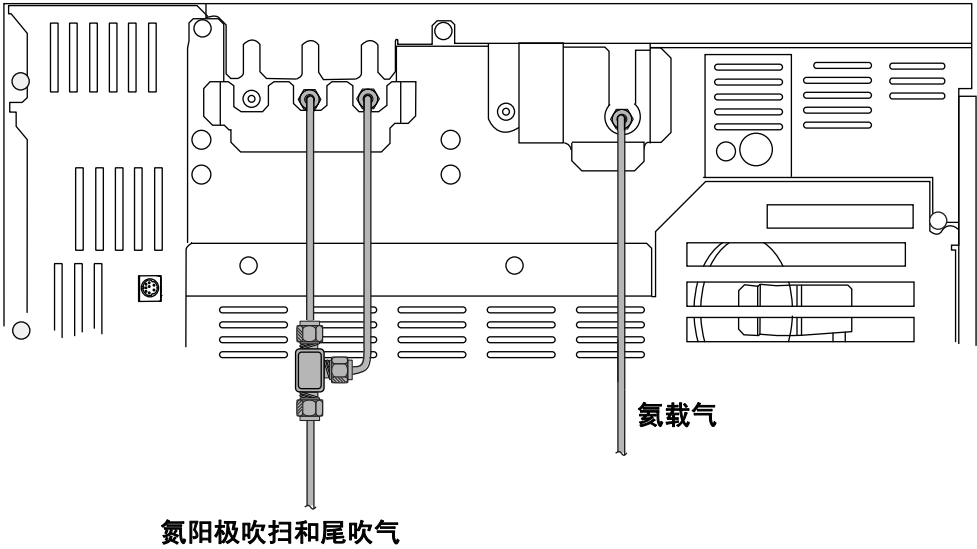


图 6 用于仪器校验的正确管线配置 (uECD)

4 设置气源压力。

气体	推荐配置	最大值
氦气	400 kPa (60 psi)	690 kPa (100 psi)
氢气	400 kPa (60 psi)	690 kPa (100 psi)
空气	550 kPa (80 psi)	690 kPa (100 psi)
氮气	400 kPa (60 psi)	690 kPa (100 psi)

- 5 检查是否存在外部泄漏。
 - a 使压力保持 5 min。
 - b 关闭供气源。
 - c 等待 10 min。
 - d 供给线中的压力应保持恒定。如果不是，请检查并修复任何泄漏。
 - e 在没有泄漏时恢复供给压力。

请参见图 7 了解典型的外部泄漏点。

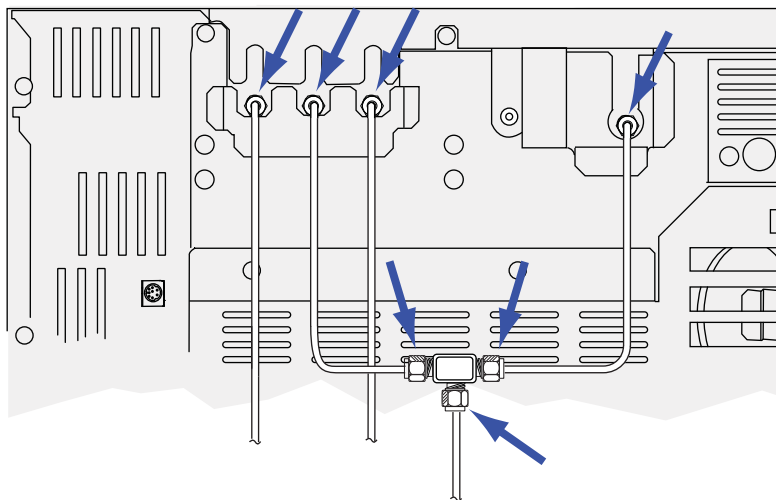
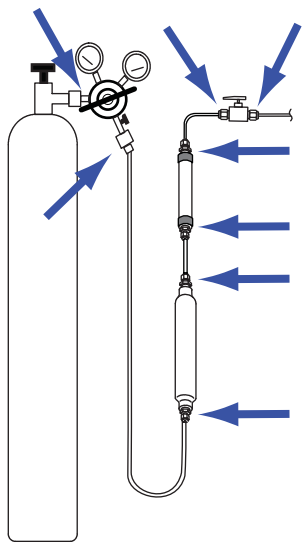


图 7 外部泄漏点示例

连接电缆

- 1 将电源线连接到 GC 和墙壁插座。请参见图 8。
- 2 连接 GC 和 PC 之间的 LAN 电缆（部件号 8121-0940）。安装要求进行直接连接。不要连接到现场 LAN、集线器或交换机以进行初始校验。

请参见“[电缆和后面板接头](#)”第 32 页获取关于进行 GC 连接的更多信息。

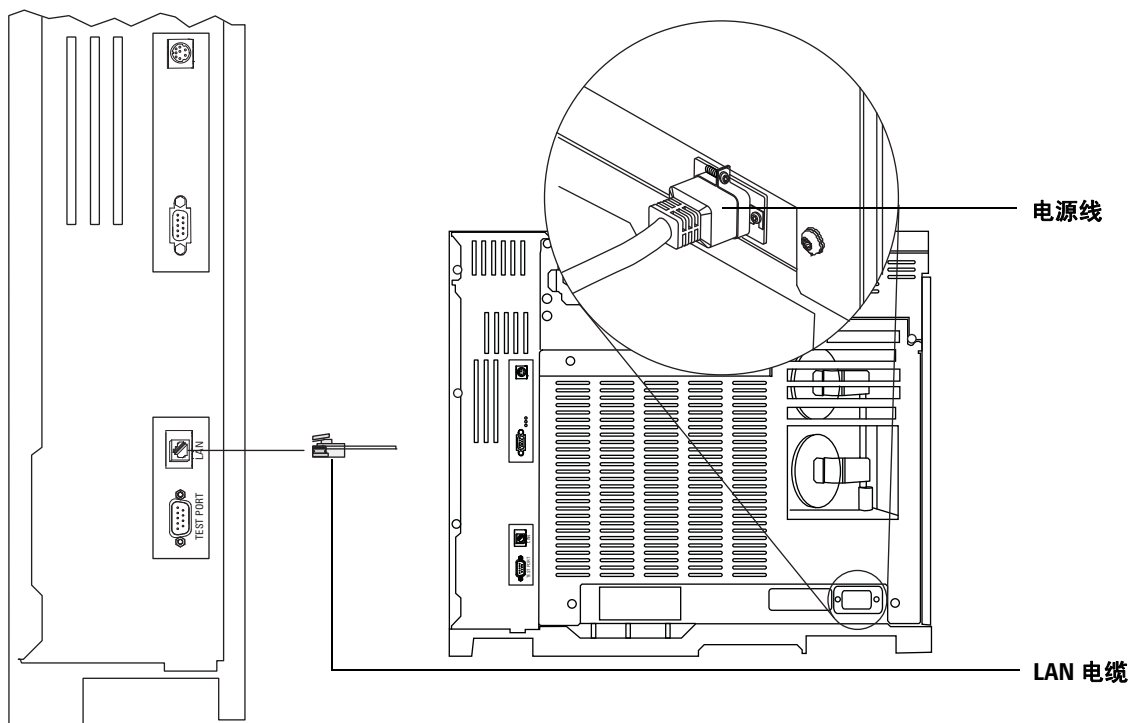


图 8 连接电缆

7693A 自动液体进样器安装

如果可用，可安装 7693A 进样器，如下图所示。

- 1 将 G4513-20561 固定柱安装在进样口盖板上。请参见图 9。

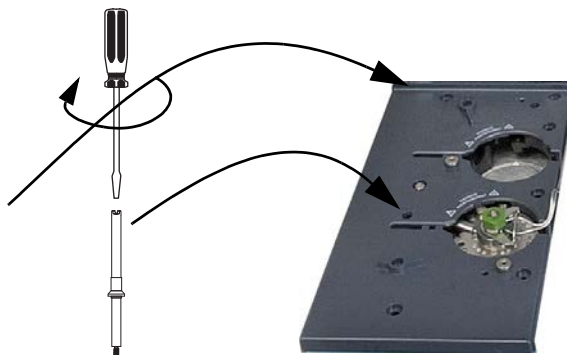


图 9 固定柱安装

- 2 将进样器安装在固定柱上。请参见图 10。

注意

GC 可能包含一个小的盖板，G3450-00152。此盖板位于 GC 后面板上的进样器电缆接头上。请保存此盖板以供未来使用。如果已从 GC 上卸下 ALS 控制器，请使用此盖板盖住 GC 后面板中的 ALS 控制器开口。

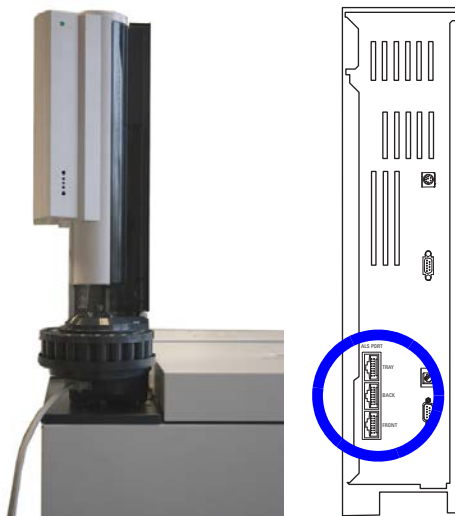


图 10 进样器安装和电缆连接

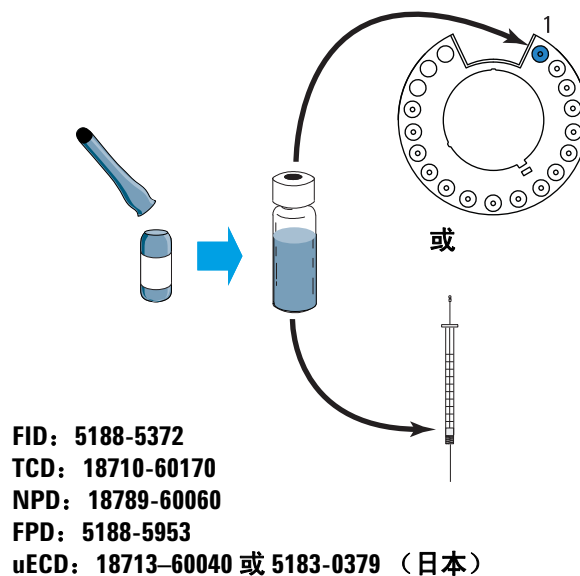
- 3** 连接进样器控制电缆。请参见“[电缆和后面板接头](#)”第 32 页获取关于进行 GC 连接的更多信息。
- 4** 如果要使用 G4513A 进样器，则将其准备好以供使用。（有关为进样器提供的说明，请参见《[7693A 安装、操作和维护](#)》手册。）
 - a** 将独立（16 个样品）转盘 (G4513-40532) 安装到进样器中。
 - b** 安装 10 μ L 进样针 (5181-3354)。

准备校验

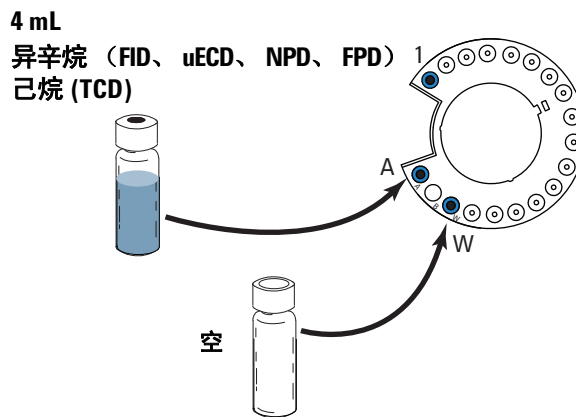
注意

《7820 操作》手册中提供了关于所有进样口和检测器的完整校验说明。

- 1 准备校验样品。



- 2 如果使用进样器，则准备溶剂和废液瓶。



3 打开 GC。



4 如果已购买，则安装 NPD 铷珠并配置 NPD。请参阅《7820A 维护》手册或随铷珠提供的说明。

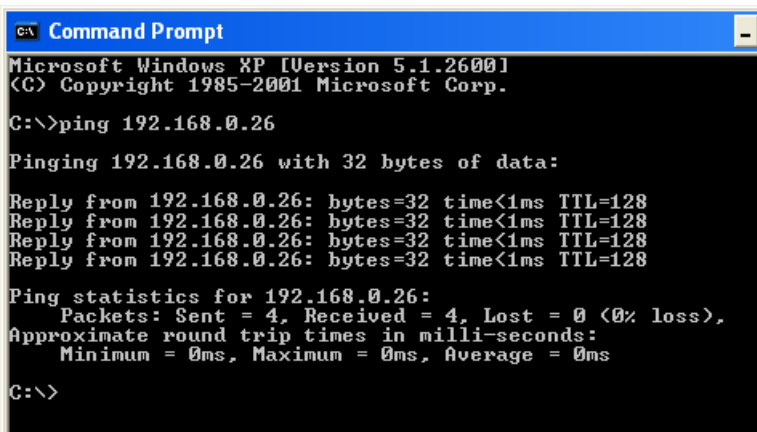
设置 PC IP 地址

GC 在出厂时设置为：

IP 地址	192.168.0.26
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.0.1

安装时**要求**使用该地址**直接**连接到 GC。然而，在安装后，您应更改 GC IP 地址或将其设置为使用 DHCP。

- 1 如需要，请安装 PC。
- 2 记录 PC 当前的 LAN 地址（IP 地址、子网掩码和网关；或配置 PC 使用 DHCP）。
- 3 将 PC IP 地址设置为 192.168.0.1，将子网掩码设置为 255.255.255.0。
 - 请参见 Windows® 帮助以获得设置 PC IP 地址的说明。您可能需要具有 PC 的管理员权限。
- 4 在 Windows 中打开命令提示符窗口。输入 **ping 192.168.0.26**，然后按 **Enter** 键。GC 应有响应。请参见图 11。
 - 有关使用 **ping** 命令的帮助，请参见 Windows 帮助。
 - 如果 **ping** 失败，请使用 GC 显示屏上的滚动键查看当前的 GC IP 地址。如果需要，请在 GC 中更改 PC IP 地址，或重置此 IP 地址（请参见《[操作指南](#)》。）



```
CA\ Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\>ping 192.168.0.26

Pinging 192.168.0.26 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.26: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.26: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.26: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.26: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.26:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

图 11 成功的 ping 答复

安装所需的文档和软件

如果您没有安装 Instrument Utility、软件键盘和所有 7820A 及进样器文档，请立即进行安装。

注意

务必将文件安装在缺省位置上！Instrument Utility 使用文档文件提供说明和故障排除信息。

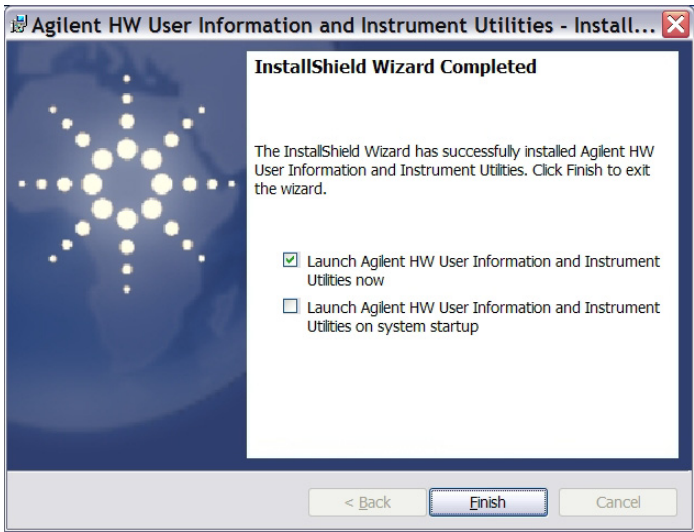
- 1 通过 GC 和 GC/MSD 硬件用户信息与实用程序 DVD 安装 GC 文档（以及进样器文档，如果已购买）。单击 **Install GC and GC/MSD Documentation**（安装 GC 和 GC/MSD 文档），然后按照说明安装在线手册。

安装 7820A GC 文档时还会安装软件键盘。

2 安装 Instrument Utility 软件。

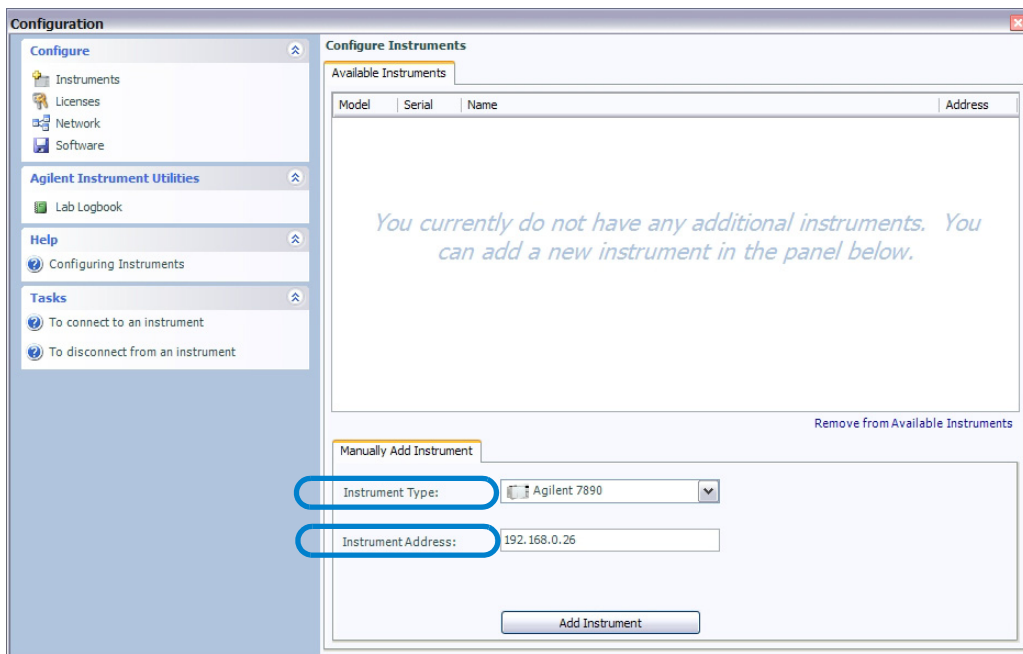


3 安装完成后，让安装程序启动 Instrument Utility。



运行安装向导

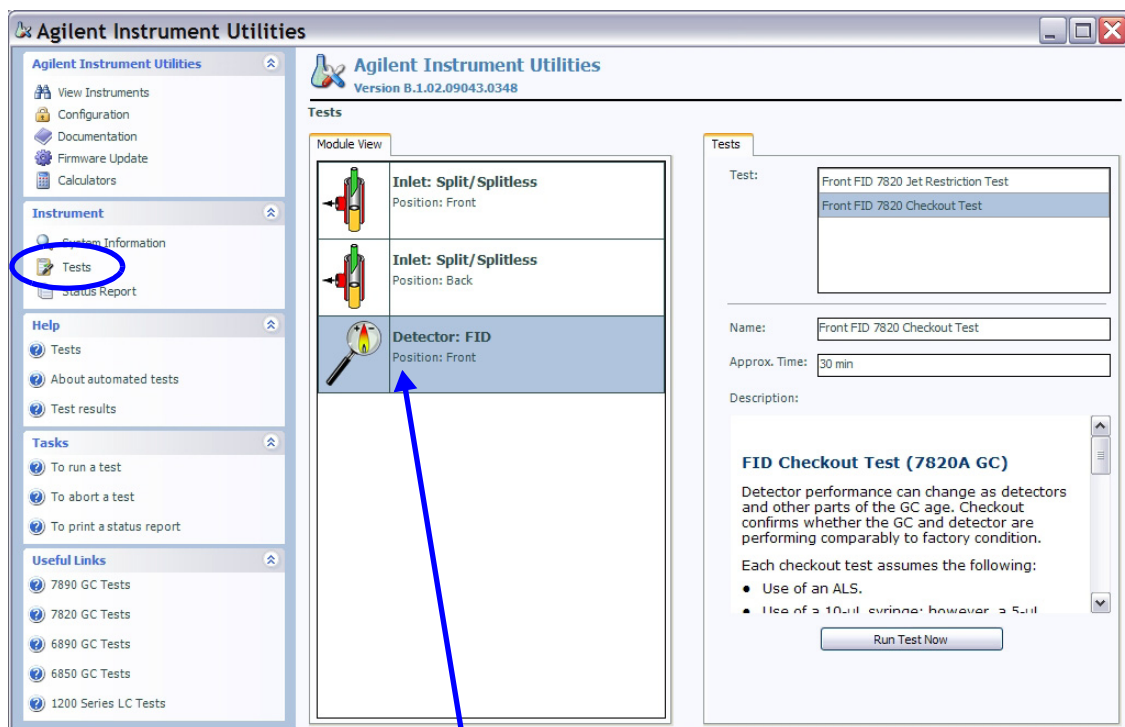
- 1 如果是第一次运行，Instrument Utility 将打开 **Configure Instruments**（配置仪器）窗口。



- 2 选择仪器类型 **Agilent 7820**。将显示缺省的 IP 地址 (192.168.0.26)。单击 **Add Instrument**（添加仪器）以连接到 GC。关闭 **Configuration**（配置）窗口。

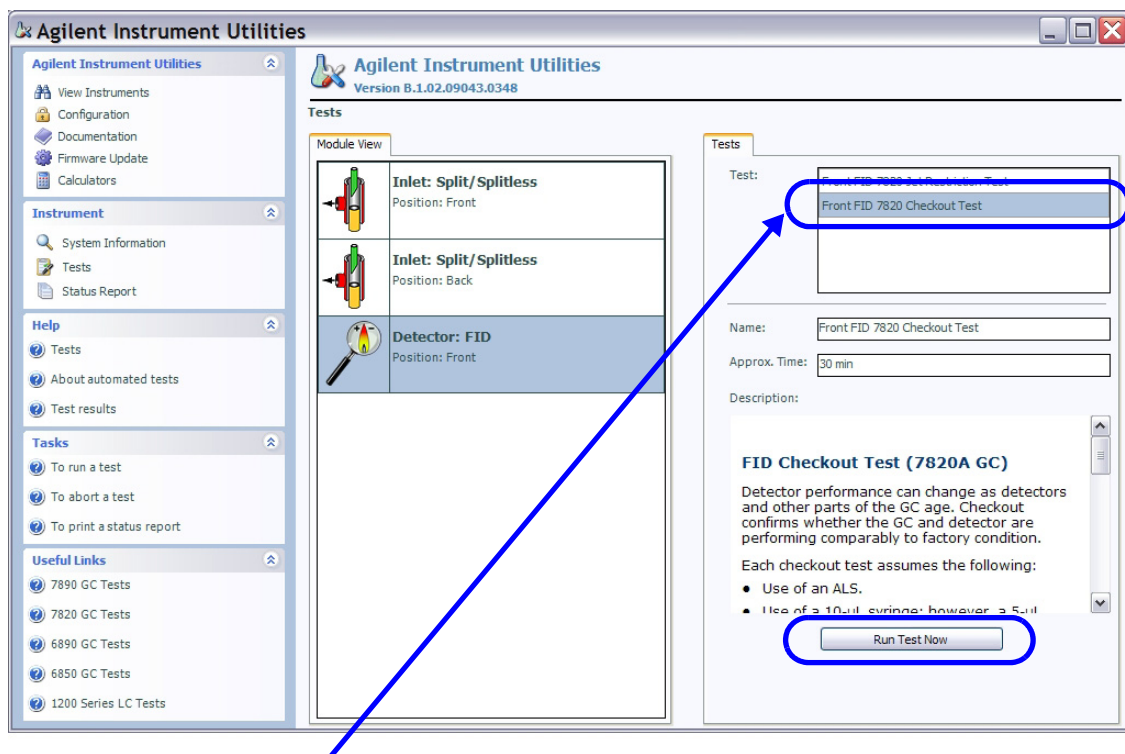
（如果 Instrument Utility 已安装在 PC 上，则打开它，并转到 **Configuration > Instruments**（配置 > 仪器），然后选择 **Add to My Instruments**（添加到我的仪器）。从 **Instrument Type**（仪器类型）下拉列表中，选择 GC 类型 **Agilent 7820**，然后输入 GC IP 地址 **192.168.0.26**。单击 **Add Instrument**（添加仪器）。）

- 3 在左侧窗格中，单击 **Tests**（测试）。
- 4 从 **Module View**（模块视图）选项卡中选择检测器类型。



从列表中选择您的检测器。

- 5 选择用于检测器的校验测试，然后单击 **Run Test Now**（立即运行测试）。
 - 如果使用的是 **FPD**，请改为参阅《高级用户指南》。按仪器随附的校验样品手册中的说明，执行此过程。



选择用于检测器的校验测试。例如，**Front FID Checkout Test**（前 FID 校验测试）。

- 6 测试将提示您首先吹扫并烘烤 GC。执行烘烤操作。查看检测器的信号输出。烘烤结束后，检测器输出将符合下面列出的标准。

FID	稳定输出 ≤ 20 pA
TCD	12.5 和 750 μ V （包含这两个值）之间的稳定输出
μ ECD	稳定输出小于 200 Hz （新检测器）
NPD	不适用

- 要查看 GC 上的检测器信号输出，可按  或  滚动到显示屏中的 **Signal** （信号）行。

如果信号在限值下不稳定，则表明气体供给接头可能有泄漏情况。终止测试。修复泄漏情况，然后重新进行测试。如果供气源无泄漏，请参见《故障排除》手册。

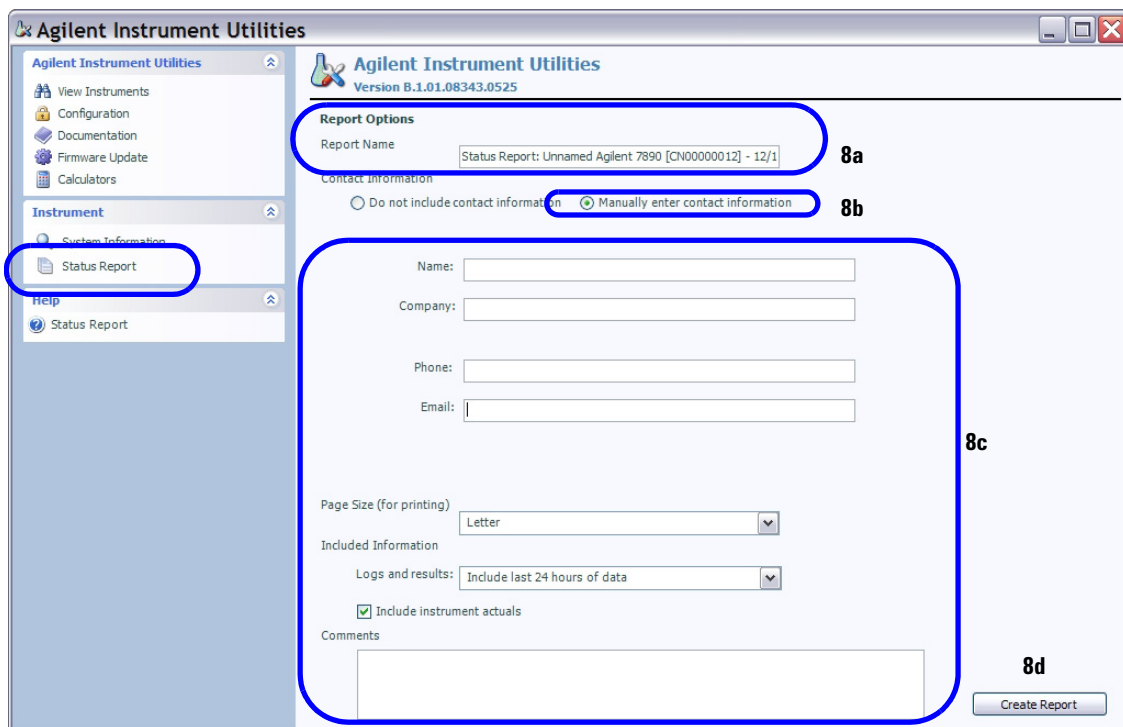
- 7 接下来，调用测试并运行校验方法。

- 如果执行 ALS 进样，则运行将自动启动。
- 如果执行手动进样，在看到系统提示的同时，进行进样并按下 GC 上的 **[Start]** （[启动]）。
- 要了解手动进样的较好技术，请参见《气相色谱基础知识》手册。

- 8 在 **Signal** （信号）选项卡上检查测试结果。

- 9 生成状态报告。

- 如果需要，可更改 **Report Name** （报告名称）。
- 选择 **Manually enter contact information** （手动输入联系信息）。
- 输入适当的联系信息，或根据需要进行更改。
- 单击 **Create Report** （创建报告）。



10 打印  或创建 PDF 版本 .

11 将结果发送到 Agilent。

此时，GC 安装已完成。

设置永久 GC 和 PC IP 地址

您的 PC 和 GC 当前通过 LAN 电缆进行直接连接。如果此 PC 运行数据系统，并且没有其他 GC，可使系统保持原样。然而，要连接到多个 GC，或将 GC 和计算机连接到现场网络，则必须：

- 1 更改 GC IP 地址，使其与现场 LAN 兼容。有关详细信息，请参阅 GC 《[操作指南](#)》。
- 2 恢复或更改 PC IP 地址，使其与现场 LAN 和 GC 兼容。

安装数据系统

现在安装了 PC 和 GC，并准备在现场 LAN 中使用。下一步是安装 **Agilent** 数据系统。安装软件，对其进行配置，以便与 GC 通信，然后确保它能够正确操作。请参阅随数据系统提供的安装说明。

电缆和后面板接头

分析系统的某些部件通过电缆连接到 GC。本部分将介绍这些电缆和它们所连接到的后面板接头。

图 12 显示了 GC 后面板上的接头：

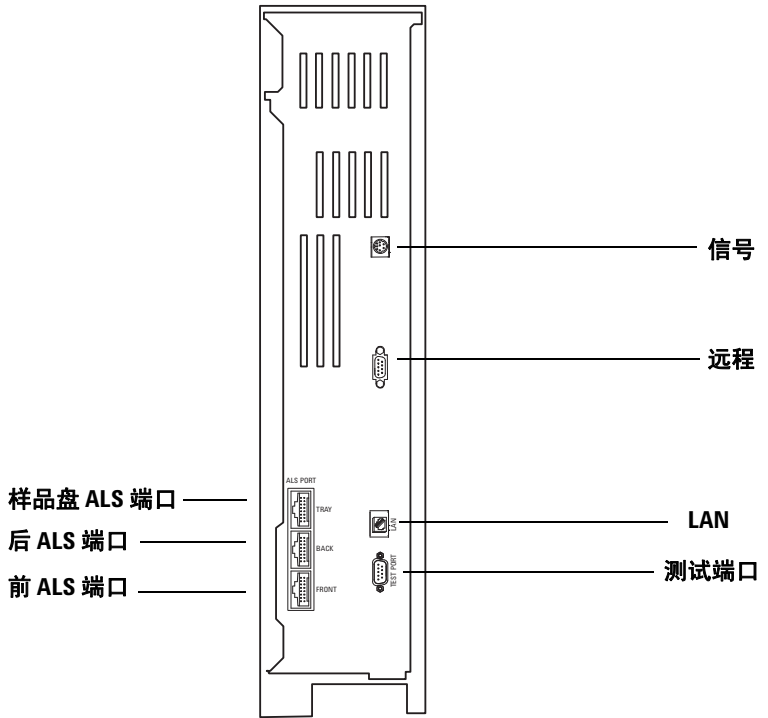


图 12 后面板接头

进样器接头

如果使用的是 ALS，请使用以下接头将其连接到 GC：

样品盘 ALS 端口

进样器样品盘（如配备）。

前 ALS 端口

进样器，通常安装在前进样口上。

后 ALS 端口

进样器，通常安装在后进样口上。

信号接头

两个模拟输出信号。

远程接头

提供用于远程启动和停止其他仪器的端口。使用此接头，最多可同步 10 个仪器。有关更多详细信息，请参见 [“使用远程启动 / 停止电缆”](#) 第 34 页。

测试端口接头

此接头是为将来开发预留的。

LAN 接头

标准局域网接头，用于与数据系统和其他设备进行通信。

使用远程启动 / 停止电缆

远程启动 / 停止用于让两个或更多仪器实现同步。例如，您可以连接一个积分器和 GC，以便任何一个仪器上的 [**Start**]/ [**Stop**] ([启动]/[停止]) 按钮都可控制这两个仪器。使用远程电缆，最多可以让十个仪器实现同步。

连接 Agilent 产品

如果使用远程电缆连接两个 Agilent 产品，则其发送和接收电路相互兼容（只要插入电缆的两端）。

连接非 Agilent 产品

如果连接到非 Agilent 产品，以下段落包含确保兼容性所需的信息。

APG 远程信号电气规格 APG 信号属于改装的开路收集极类型。信号水平通常为 TTL 水平（低压为逻辑 0，高压为逻辑 1），但开路电压将介于 2.5 和 3.7 伏特之间。典型电压为 3 伏特。高于 2.2 伏特的电压将会解释为高逻辑状态，而低于 0.4 伏特的电压将会解释为低逻辑状态。这些水平可为所用设备的规格提供一些宽限。

连接到开路电压的上拉电阻大约介于 1 k Ω 到 1.5 k Ω 之间。对于 Bus 上单个设备的低逻辑状态，您可以施加的最低电流为 3.3 毫安。由于设备是并行连接的，因此，在您具有多台设备时，此最低电流必须乘以 Bus 上连接的设备数。低输入状态的最高电压为 0.4V。

Bus 已被被动拉高。端口的泄漏电流必须小于 0.2 毫安才能防止电压被拉到低于 2.2 伏特。更高的泄漏电流可能会导致状态被解释为低。

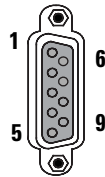
过压保护 - APG 远程连接通过稳压二极管控制在 5.6 伏特。超过此电压将会损坏电路（主板）。

APG 远程 - 建议的驱动电路 APG Bus 上的信号可能是由另一个 APG 设备或以下电路之一驱动的：

- 一端接地的继电器在关闭时将设置逻辑低状态。
- 如果施加正确的基线电流，则发射器接地和收集极与信号线连接的 NPN 晶体管将设置逻辑低状态。
- 开路收集极逻辑门限将执行此相同功能。
- 低端驱动的 IC 也将工作，但应该避免使用 Darlington 型驱动器，因为它们不满足小于 0.4V 的低端电压要求

APG 远程接头

图 13 显示了 APG 远程接头的针脚输出详细信息。



针脚	功能	逻辑
1	数字接地	
2	准备	低 - 真
3	开始	低 - 真(输入)
4	启动继电器	
5	启动继电器	
6	不使用	
7	就绪	高 - 真(输出)
8	停止	低 - 真
9	不使用	

图 13 APG 远程接头针脚输出详细信息

APG 远程信号说明

准备（低 - 真） 请求准备分析。接收器是任何执行预分析活动的模块。例如，将针脚 2 接地短接会使 GC 进入 **Prep Run**（预运行）状态。这对于在不分流模式下为进样准备进样口或在使用 **Gas Saver**（载气节省）时很有用。Agilent 自动进样器系统不需要此功能。

就绪（高 - 真） 如果就绪线路为高 (> 2.2 VDC)，则说明系统准备就绪，可以进行下一次分析。接收器可以是任何序列控制器。

启动（低 - 真） 请求开始运行 / 时间表。接收器可以是任何执行运行时控制的活动的模块。7820A GC 要求至少有 500 毫秒的脉冲期间，才能感测到来自外部设备的启动信号。

启动继电器（触点闭合） 用作隔离输出的 120 毫秒触点闭合可启动另一个与 APG 远程针脚 3 不兼容或不连接的设备。

停止（低 - 真） 请求尽快达到系统就绪状态（例如，停止运行、中止或完成，以及停止进样）。接收器可以是任何执行运行时控制的活动的模块。通常，如果 GC 柱箱程序用于控制方法的 **Stop**（停止）时间，则此线路已断开连接。

APG 远程定时示意图

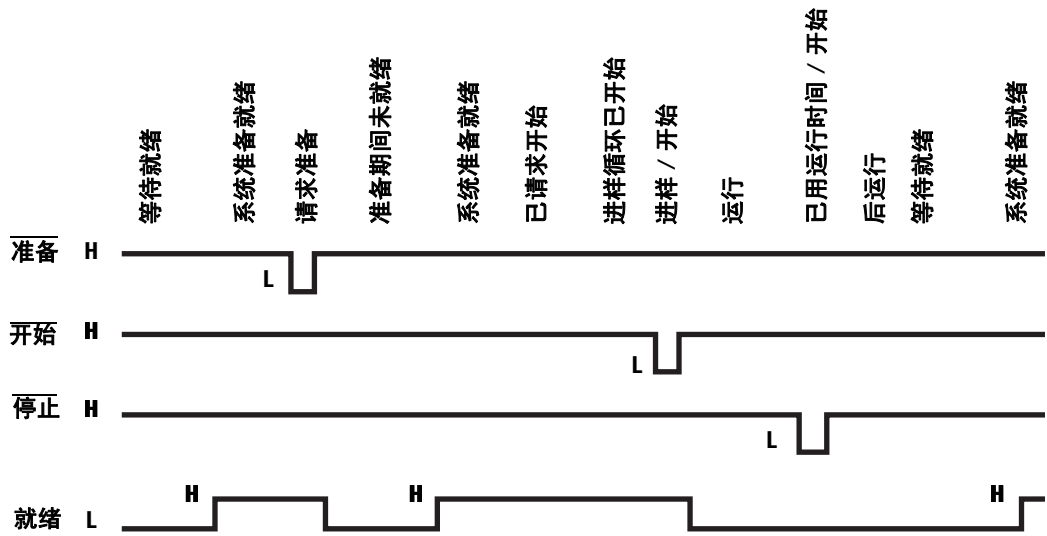


图 14 APG 远程定时示意图

连接电缆

通过使用 LAN 电缆的 LAN 通信，将 GC 连接到 Agilent 数据系统计算机。请参见下面的图 15。

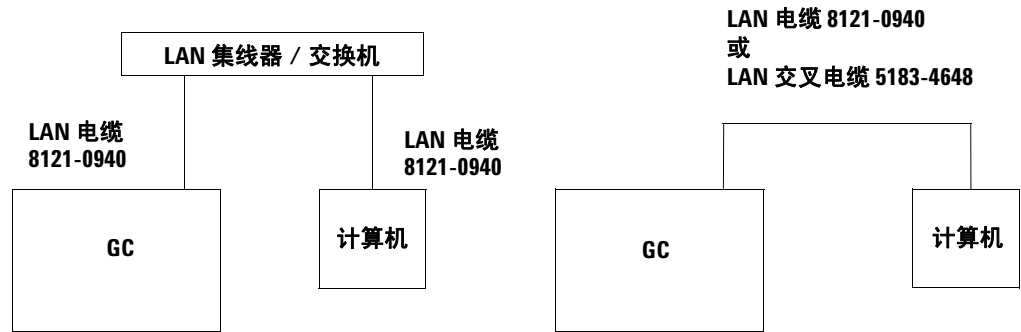


图 15 使用集线器 / 交换机（显示在左边）或者交叉电缆（显示在右边）将 GC 与计算机相连接。

表 1 隔离 LAN 的典型 IP 地址

	GC	计算机
IP 地址	192.168.0.26	192.168.0.1
子网掩码	255.255.255.0	255.255.255.0

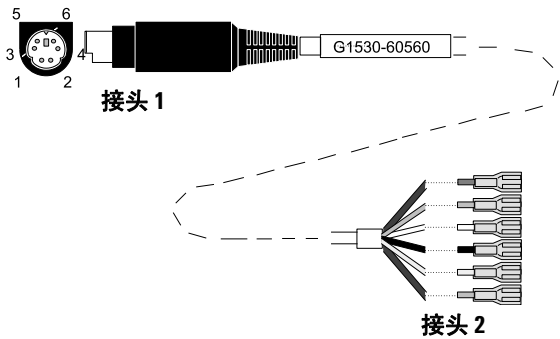
GC 附带了一条 LAN 通信电缆。如果需要交换机（或集线器）和其他电缆，必须单独订购。有关其他配置的电缆连接要求，请参见表 1 和表 2。

表 2 电缆连接要求

7820A GC 与以下部件 连接:	必需的电缆	部件号
7693A 自动液体进样器	进样器电缆	G4514-60610
7697A 顶空进样器	远程, 9 针公接头 / 6 针接头	G1530-60930
3395B/3396C 积分器	远程 9 针 /15 针模拟, 2 米, 6 针	03396-61010 G1530-60570
非 Agilent 积分器	常规用途的模拟信号 电缆 2 米, 6 针	G1530-60560
非 Agilent 数据系统	常规用途的远程电缆, 9 针公接线片 / 平接线 片 (各种长度)	35900-60670 (2 米), 35900-60920 (5 米), 35900-60930 (0.5 米)
LAN	电缆, 网线 CAT 5, 25 英尺	8121-0940
	电缆, LAN, 交叉	5183-4648

电缆示意图

模拟电缆，常规用途

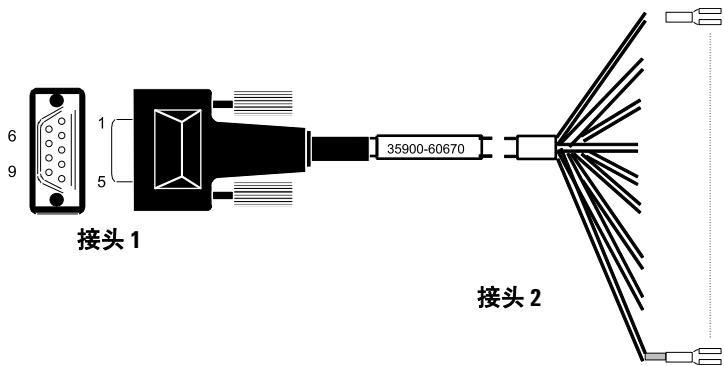


常规用途的模拟输出电缆的针脚分配情况已在表 3 中列出。

表 3 模拟电缆，常规用途，输出连接

接头 1	接头 2，线缆颜色	信号
1	棕色或紫罗兰色	不使用
2	白色	0 到 1 V，0 到 10 V (–)
3	红色	不使用
4	黑色	1 V (+)
6	蓝色	10 V (+)
外壳	橙色	地线

远程启动 / 停止电缆



远程启动 / 停止电缆的针脚分配情况已在表 4 中列出。

表 4 远程启动 / 停止电缆连接

接头 1, 9 针公接头	接头 2, 线缆颜色	信号
1	黑色	数字接地
2	白色	准备（低音）
3	红色	启动（低音）
4	绿色	启动继电器（启动期间关闭）
5	棕色	启动继电器（启动期间关闭）
6	蓝色	开路
7	橙色	就绪（高 - 真 - 输入）
8	黄色	停止（低音）
9	紫色	开路

获得更多信息

GC 和数据系统的安装现已完成。有关更多信息，请参阅：

- GC 操作指南，以获得熟悉和日常操作说明
- GC 安全指南



Agilent Technologies

© Agilent Technologies, Inc.

美国印刷，8月2016年



G4350-97019