



Agilent 1200 系列标准 和制备自动进样器



用户手册



Agilent Technologies

注意

© 安捷伦科技有限公司，2008

根据美国和国际版权法，未经安捷伦公司书面许可，本书内容不得以任何形式复制（包括电子存储修改或翻译）。

手册部件号

G1329-97012

版本

11/08

Germany 印刷

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

仅供研究之用。

禁止在诊断过程中使用。

声明

本书内容如有改变，恕不另行通知。安捷伦科技公司对本材料，及由此引出的任何商务和特种用途不承担责任。安捷伦科技公司对本手册中可能有的错误或与装置、性能及材料使用有关内容而带来的意外伤害和问题不负任何责任。如果安捷伦与用户对本书中的警告术语有不同的书面协议，这些术语与本书中的警告术语冲突，则以协议中的警告术语为准。

技术许可

本书对硬件和/或软件的介绍已获得特许，未经许可，不得使用或复制。

权力限制说明

如果软件用于某一美国政府基本合同或次级合同，软件的使用将作为下列情况之一被许可：按照法案 DFAR 252.227-7014（1995 年 6 月）确定的“商业计算机软件”；或者按照法案 FAR 2.101 (a) 确定的“商业条款”；或者按照法案 FAR 52.227-19（1987 年 6 月）确定的“限制计算机软件”；或者任何相当机构法规或合同条款。软件的使用，复制或解密受安捷伦科技标准商业许可条款的管理，美国政府的非 DOD 部门和机构将获得不比法案 FAR 52.227-19 (c) (1-2)（1987 年 6 月）大的权利。美国政府的用户将获得不比法案 FAR 52.227-14 (c) (1-2)（1987 年 6 月）或 DFAR 252.227-7015 (b) (2)（1995 年 11 月）确定的限制权利大的权利，这一原则适用于任何技术数据。

安全警告

小心

小心提示表示危险。提醒您在操作过程中注意，如果执行不当，将影响产品或丢失重要数据。不要忽视小心提示。

警告

警告提示表示危险。提醒您在操作过程中注意，如果执行不当，将导致人身伤害或死亡。不要忽视警告提示。

目录

1	自动进样器简介	7
	自动进样器简介	8
	进样序列	10
	采样单元	13
	传送组件	16
	维护信息预报 (EMF)	18
	电路连接	19
	Agilent 1200 系列接口	21
2	场地要求和性能指标	23
	场地要求	24
	物理规格	27
	性能指标	28
3	安装自动进样器	33
	自动进样器开箱	34
	优化叠放配置	37
	安装自动进样器	40
	安装恒温自动进样器	43
	流路连接	47
	安装样品盘	49
	自动进样器的搬运	50
4	使用自动进样器	51
	溶剂信息	52
	样品盘	54
	样品瓶和瓶盖的选择	56

5	性能优化	59
	优化最低携留体积	60
	缩短进样周期和降低延迟体积	64
	进样量精确	66
	转子密封垫的选择	68
6	故障排除和诊断	69
	Agilent 实验室监控与诊断软件	70
	进样器的指示灯和测试功能概述	71
	状态指示灯	72
7	维护	75
	维护和维修介绍	76
	维护信息预报 (EMF)	79
	维护功能	81
	简单维修	82
8	维护用的零件和材料	103
	主要组件	104
	分析头组件	106
	样品瓶盘	109
	标准自动进样器附件箱 G1329-68725	110
	制备自动进样器附件箱 G2260-68705	111
	用于 G1329A 的维护工具箱 G1313-68730	112
	用于 G1329B 的维护工具包 G1313-68719	113
	多次抽样管盒 G1313-6871	114
	用于 G1329A 的 900 µl 进样升级包 G1363A	115
	外部样品盘 G1313-60004	116

9 识别电缆 117

电缆概述 118

模拟信号电缆 120

遥控电缆 123

BCD 电缆 128

外接电缆 130

CAN/LAN 电缆 131

辅助电缆 132

RS-232 电缆 133

10 附录 135

一般安全信息 136

废弃电子电气设备 (WEEE) 指令 (2002/96/EC) 139

锂电池信息 140

无线电干扰 141

声音的发射 142

安捷伦科技公司的网站 143



1

自动进样器简介

自动进样器简介	8
进样序列	10
进样顺序	11
采样单元	13
进样针驱动装置	14
分析头 / 制备头	14
进样阀	15
传送组件	16
维护信息预报 (EMF)	18
电路连接	19
Agilent 1200 系列接口	21



自动进样器简介

Agilent 1200 系列自动进样器有三种型号。在本简介中将它们称为标准自动进样器 (G1329A)、标准自动进样器 SL (G1329B) 和制备自动进样器 (G2260A)。除非另行说明, 否则本部分所有信息应适用于所有型号。

Agilent 1100 系列自动进样器和 Agilent 1200 系列自动进样器是为与 Agilent 1200 系列 LC 系统、HP 1050 系列或其他 LC 系统 (如果有适当的遥控输入和输出接口的话) 的其他部件一起使用而设计的。自动进样器由 Agilent 1200 系列控制模块 (直读式局部控制器 G4208 A) 或安捷伦 LC 化学工作站控制的。

自动进样器有三种样品架尺寸。标准的全尺寸瓶架可存放 100×1.8 ml 的样品瓶, 而两个半尺寸瓶架可分别存放 40×1.8 ml 的样品瓶和 15×6 ml 的样品瓶。在自动进样器中可以同时安装任何两种半尺寸的瓶架盘。专门设计的、可存放 100×1.8 ml 样品瓶的样品架, 可与恒温自动进样器一起使用。半尺寸瓶架盘不能在与恒温自动进样器一起使用, 因为达不到最佳导热效果。

自动进样器传动机械装置使用 X-Z- θ 的移动来优化样品瓶的夹取和放回。样品瓶通过夹样器臂夹取, 并放置在采样单元的下方。夹样器传动机械装置和采样单元都由电机驱动。其移动由光学传感器和光学编码器监控, 以确保操作正确。计量装置始终在进样后冲洗, 以确保携留量最少。

标准分析头设备可提供 $0.1 - 100 \mu\text{l}$ 的进样体积。两套制备头设备可提供 $0.1 - 900 \mu\text{l}$ 的进样体积。一个制备头的系统压力极限为 200 bar, 另一个制备头的系统压力极限为 400 bar。G1329B 自动进样器 SL 使用的分析头, 对如同快速分离系统中使用的那种高达 600 bar 的压力, 可提供 $0.1 - 100 \mu\text{l}$ 的进样量。

有六个端口的进样阀单元 (只使用 5 个) 由高速混合步进电机来驱动。在采样序列过程中, 阀单元将绕过自动进样器, 把流路从泵直接连接到色谱柱。在进样和分析过程中, 阀单元会将流路通向自动进样器, 这样可以保证将样品完全进样到色谱柱, 并且在进行下一次采样序列前, 不会在计量单元和进样针中残留任何样品。对标准自动进样器和制备自动进样器提供不同的值。

恒温自动进样器中的样品瓶温度控制是用额外的 Agilent 1200 系列部件 ALS 恒温器实现的。有关该部件的详细信息, 请参见 Agilent 1200 系列恒温自动进样器补充手册。

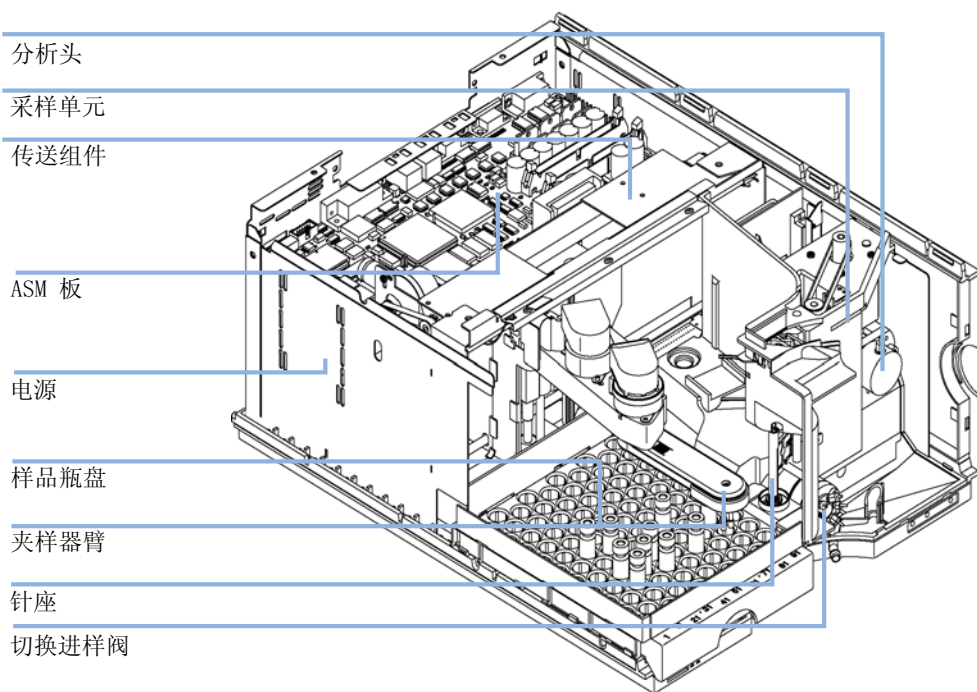


图 1 自动进样器概述

进样序列

自动进样器处理器在进样序列过程中连续地监控其元件的运动状态。处理器为每一次运动都定义了特定的时间窗口和机械运动范围。如果在进样序列中某一特定步骤无法成功完成，就会生成故障信息。

在进样序列过程中，进样阀可使溶剂绕过自动进样器。样品瓶由夹样器臂从静止样品架或外部样品瓶位置选择。夹样器臂将样品瓶放置在进样针的下方。计量设备将把所需的样品体积抽入样品定量管。进样序列结束后进样阀返回到主流路位置时，样品就已注入到色谱柱中。

进样序列的过程如下：

- 1** 进样阀切换到旁路位置。
- 2** 计量设备的活塞移动到起始位置。
- 3** 夹样器臂从停留位置开始移动，选择样品瓶。同时，把进样针从针座提起。
- 4** 夹样器臂将样品瓶放置在进样针的下方。
- 5** 降低进样针，使之进入样品瓶。
- 6** 计量设备抽取预先设定的样品体积。
- 7** 从样品瓶中把进样针提起。
- 8** 如果选择自动清洗进样针（见 [第 61 页](#) 的 "使用自动洗针功能"），则夹样器臂将重新放置样品瓶，将冲洗瓶放置在进样针下方，降低进样针，使之进入冲洗瓶，然后从冲洗瓶中把进样针提起。
- 9** 夹样器臂将检查安全挡板是否到位。
- 10** 夹样器臂会重新放置样品瓶，并将其放回原位。同时，把进样针下降到针座中。
- 11** 进样阀切换到主流路位置。

进样顺序

在开始进样顺序之前以及在分析过程中，进样阀是在主流路位置上（第 11 页的图 2）。在此位置上，流动相将流过自动进样器计量装置、样品定量管和进样针，以保证所有与样品接触的零件都在运行过程中进行了冲洗，从而把携留量减到最小。

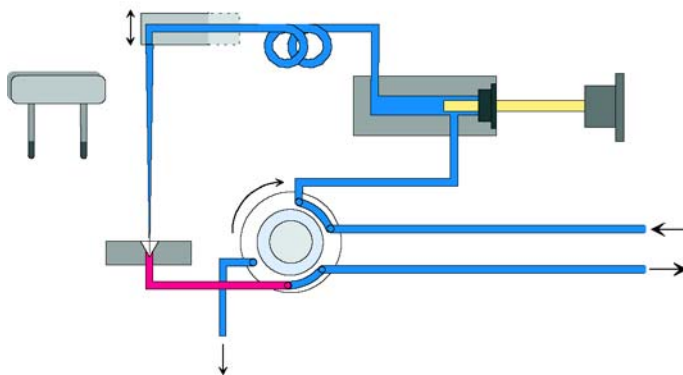


图 2 主流路位置

进样顺序开始时，阀单元切换到旁路位置（第 11 页的图 3）。来自泵的溶剂进入端口 1 处的进样阀单元，并通过端口 6 直接流到色谱柱。

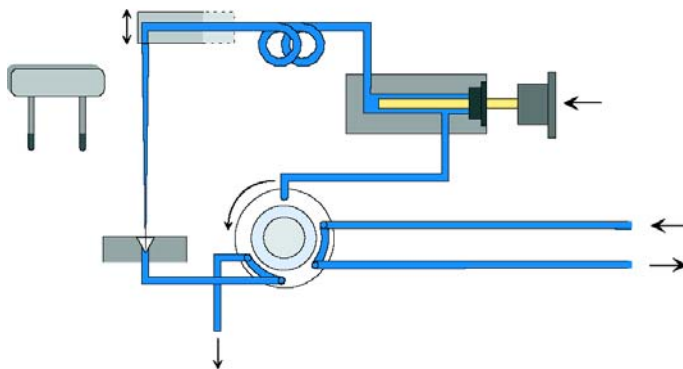


图 3 旁路位置

然后，提起进样针，将样品瓶放置在进样针下方。进样针向下移动进入样品瓶，并且计量单元将样品抽取到样品定量管（第 12 页的图 4）。

1 自动进样器简介

进样序列

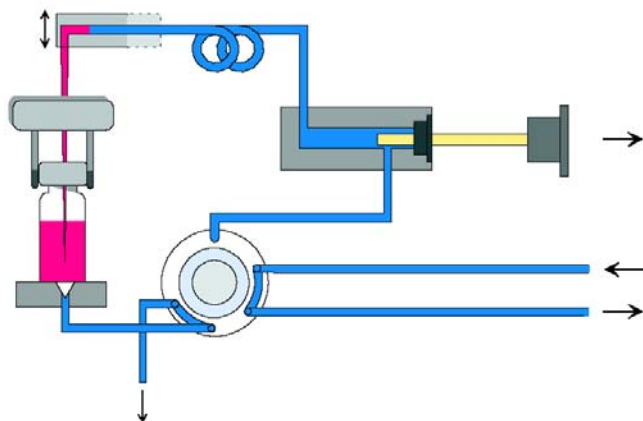


图 4 抽取样品

计量单元将所需体积的样品抽入到样品定量管以后，提起进样针，将样品瓶重新放置到同一样品盘。将进样针降低，放回到针座中，进样阀切换回主流路位置，从而将样品冲洗到色谱柱上（第 12 页的图 5）。

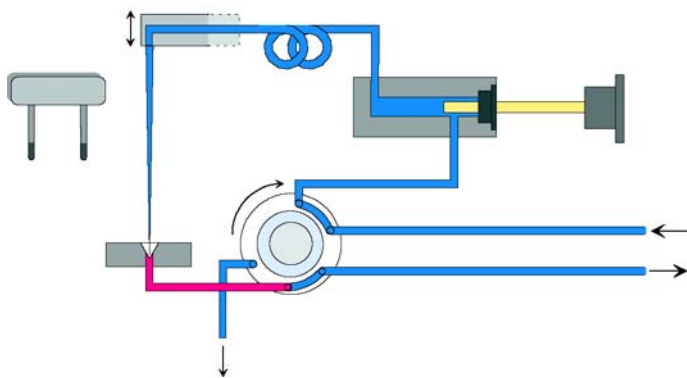


图 5 主流路位置（进样）

采样单元

采样单元由三个主要组件组成：进样针驱动装置、计量装置和进样阀。

注意

更换的采样单元不包括进样阀和计量头组件。

标准自动进样器和制备自动进样器的采样单元是不同的。

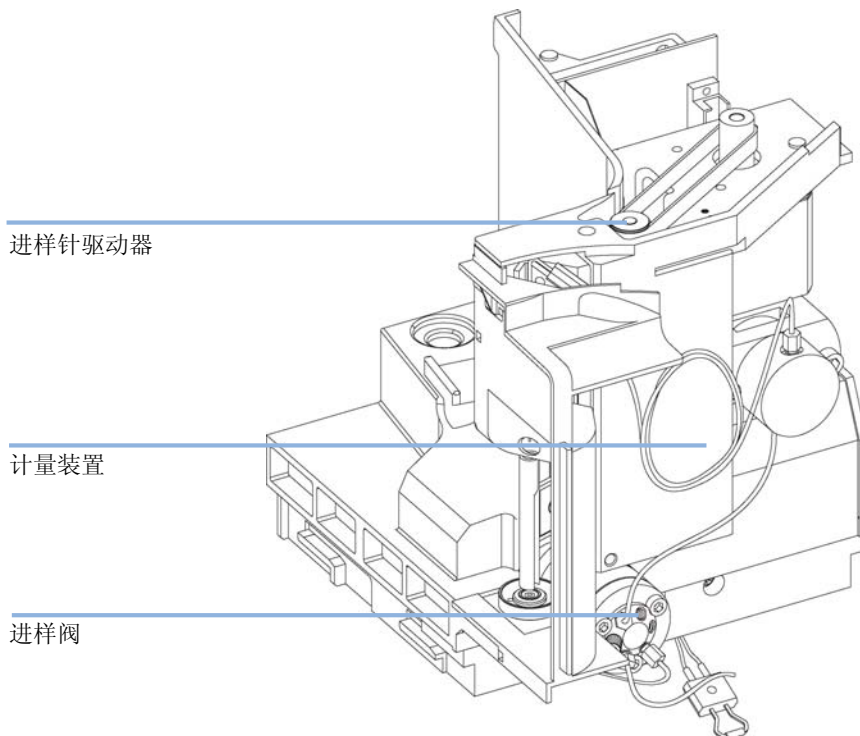


图 6 自动进样器采样单元

进样针驱动装置

进样针的运动由齿状传动带连接到主轴组件上的步进电机驱动。在轴组件上把电机的圆运动转化成驱动螺杆的直线运动。上进样针位置和下进样针位置由进样单元控制盘上的反射传感器检测，而样品瓶中的进样针位置通过计算从上进样针传感器位置开始的电机步进来确定。

分析头 / 制备头

分析头是由通过齿状传动带连接到驱动轴的步进电机驱动。在轴上装配的驱动螺杆把轴的圆运动转化成直线运动。驱动螺杆推动蓝宝石活塞并压住弹簧进入分析头。活塞底部坐落在驱动螺杆的大轴承上，保证活塞总是在中心处。一个陶瓷环引导推杆在分析头中移动。活塞的停留位置由进样单元控制盘上的红外传感器检测，而样品体积通过计算从停留位置起的步进数来确定。活塞向后运动（由弹簧驱动）会将样品从样品瓶抽出。

表 1 分析头的技术数据

	标准 (100 µl)	标准 (900 µl)	制备 (900 µl)
步进数	15000	15000	15000
体积分辨率	7 nl/ 电机步径	60 nl/ 电机步径	60 nl/ 电机步径
最大冲程	100 µl	900 µl	900 µl
压力限值	600 bar	200 bar	400 bar
活塞材料	蓝宝石	蓝宝石	蓝宝石

进样阀

该两位六通进样阀由步进电机驱动。只使用 6 个端口中的 5 个端口（不使用端口 3）。杠杆 / 滑动器机械装置将步进电机的运动传送至进样阀。有两个微动开关监视进样阀的切换（旁路和主流路末端位置）。

更换内部元件后无需对进样阀进行调整。

表 2 进样阀技术数据

	标准	制备 MBB™	自动进样器 SL
电机类型	4 V， 1.2 A 步进电机	4 V， 1.2 A 步进电机	4 V， 1.2 A 步进电机
密封材料	VespeI™（也可用 TefzeI™）	PEEK	PEEK
定子材料	陶瓷 /PEEK	PEEK	无
端口数	6	6	6
切换时间	< 150 ms	< 150 ms	< 150 ms

传送组件

传动单元由一个 **X** 轴滑块（左右移动）、一个 **Z** 轴臂（上下移动）和一个夹样器组件（旋转和样品瓶夹取）组成。

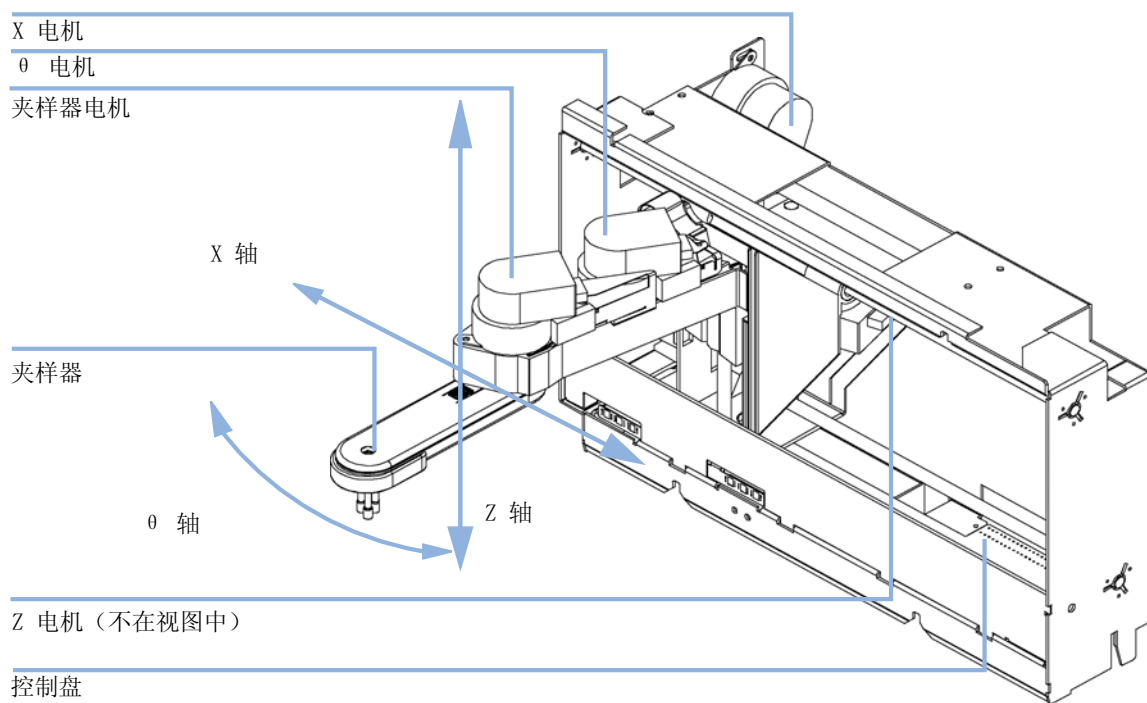


图 7 传送组件

传送组件使用四个在闭环模式下驱动的步进电机，来准确定位用于样品瓶传动的夹样器组件。将电机的旋转运动通过连接到驱动轴的齿状传动带转化为线性运动（**X** 轴和 **Z** 轴）。夹样器组件的旋转（**θ** 轴）由电机通过齿状传动带和一系列的齿轮传动。夹样器夹的开和闭由通过齿状传动带连接到夹样器组件内的行星齿轮的步进电机驱动。

步进电机的位置由安装在步进电机腔体内的光学编码器确定。这些编码器将连续地监视电机的位置，并自动更正位置错误（例如，如果夹样器在将样品瓶加载到样品瓶盘时意外出位）。移动元件的初始位置由安装在控制盘上的反射传感器检测。这些位置由处理器用于计算实际电机位置。另外六个用于样品盘识别的反射传感器安装在该组件前面的控制盘上。

维护信息预报 (EMF)

维护信息预报 (EMF) 的特点是可以监控仪器中特殊元件的使用，并且在超过预先设定的界限后立即把信号反馈给用户。用户界面中的可视反馈指出应安排的维护步骤。

有关 EMF 计数器和如何使用 EMF 计数器的详细信息，请参见 [第 79 页的 "维护信息预报 \(EMF\)"](#)。

电路连接

- 使用 GPIB 接头可以把模块和计算机连接起来。GPIB 接头旁的地址和控制开关模块决定了模块的 GPIB 地址。这些开关已预先设置为默认地址，该地址在接通电源后立即得到识别。
- CAN 总线是可高速传输数据的串行总线。CAN 总线的两个接头用于内部 Agilent 1200 系列部件数据的传输和同步。
- 一个模拟信号输出为积分仪或数据处理系统提供信号。
- 接口板插槽用于外接、BCD 瓶号输出或 LAN 连接。
- 如果您要使用诸如启动、停止、正常关机和准备等功能，可将遥控接头与安捷伦科技的其他分析仪器结合使用。
- 通过使用适当的软件，可利用 RS-232C 接头通过 RS-232C 连接实现计算机对该模块的控制。此接头将被激活，并可以使用配置开关对其进行配置。有关详细信息，请参见软件文件。
- 电源输入插座可承受 100 - 240V AC $\pm$ 10% 的线路电压，线路频率为 50 或 60 Hz。最大耗电量为 300 VA。由于电源适用范围宽，因此模块上没有电压选择器。由于电源内部装有自动电子保险管，因此没有外接保险管。电源输入插座处的安全杆可防止在线路电源接通的情况下打开模块面板。

注意

为保证功能正常及符合安全规定或 EMC 规定，切勿使用不是由安捷伦科技提供的电缆。

1 自动进样器简介
电路连接

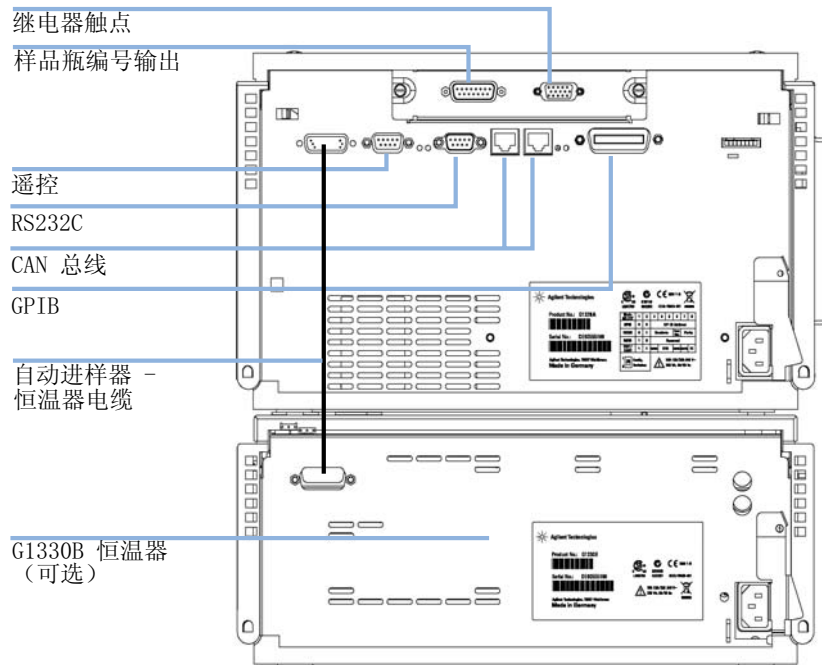


图 8 自动进样器（加恒温器）电路连接

Agilent 1200 系列接口

Agilent 1200 系列模块提供以下接口：

表 3 Agilent 1200 系列接口

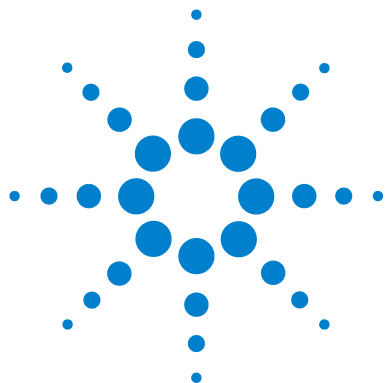
接口类型	泵	自动进样器	DA 检测器 MW 检测器 FL 检测器	VW 检测器 RI 检测器	柱温箱	真空脱气器
CAN	是	是	是	是	是	否
GPIB	是	是	是	是	是	否
RS-232C	是	是	是	是	是	否
APG 远程	是	是	是	是	是	是
模拟	是	否	2 ×	1 ×	否	是 ¹
接口板 ²	是	是	是	是	否	否

¹ 真空脱气器有个用于特定用途的专用接头。有关详细信息，请参阅脱气机手册。

² 接口板插槽（不通用于所有的部件）用于特定接口的需要（外接用、BCD、LAN 等）。

1 自动进样器简介

Agilent 1200 系列接口



2

场地要求和性能指标

场地要求	24
对电源的要求	24
电源线	25
工作台	26
环境	26
物理规格	27
性能指标	28



场地要求

合适的环境对于仪器的优化运行是非常重要的。

对电源的要求

自动进样器的电源适用范围很宽（请参见第 27 页的表 4）。因此，自动进样器的后部没有电压选择器。此外，由于电源内部装有自动电子保险管，因此也没有外接保险管。

恒温自动进样器包括两个模块 - 标准自动进样器（或制备自动进样器）和恒温器 (G1330B)。这两个模块都有各自的电源和电源插头，以备线路连接之用。这两个模块都通过控制电缆连接，都要通过自动进样器模块来开启。

小心

受损电路

在电源线已连接到进样器或恒温器任一模块的情况下，如果断开或重新连接这两个模块间的电缆，将损坏模块的电路。

→ 在断开进样器与恒温器电缆的连接或将它们重新连接之前一定要拔掉电源线。

警告

仪器的电压不正确

如果将设备连接至高于指定值的线路电压，可能会使人员遭到电击或损坏仪器。

→ 将仪器连接至指定的线路电压。

小心

无法触及电源插头。

出现紧急情况时，必须能够随时断开仪器与电源线的连接。

→ 确保可以方便找到仪器的电源接头器并拔掉。

→ 在仪器电源插座的后面留出足够的空间，方便拔下电源线。

电源线

部件配有多种电源线以供选择。所有电源线的凹口（母接头）段均相同。它插在部件背部的电源输入插座里。每根电源线的公接头是不同的，设计成与特定国家或地区的墙壁插座相匹配。

警告

没有接地连接或使用未指定的电源线

没有接地连接或使用未指定的电源线可能导致电击或短路。

- 切勿从没有接地连接的电源插座操作仪器。
 - 除安捷伦科技为使用地区设计的电源线外，切勿使用其他电源线。
-

工作台

自动进样器的尺寸和重量（请参见第 27 页的表 4）使仪器几乎可置于任何实验室的工作台上。仪器两侧需要额外留出 2.5 厘米（1.0 英寸）的空间，并在后部留出大约 8 厘米（3.1 英寸）的空间，以便空气流通和电路连接。请确保将自动进样器安装在水平位置上。

恒温自动进样器的尺寸和重量，使该仪器可以放在几乎任何实验台上。仪器两端各需要留出 25 厘米（10 英寸）的空间以便空气流通，而仪器后部需要留出约 8 厘米（3.1 英寸）的空间以便于电路连接。请确保将自动进样器安装在水平位置。

如果要在工作台上安装完整的 Agilent 1200 系列系统，请确保此工作台能够承受所有部件的重量。对于包括恒温自动进样器的完整系统，建议将部件放在两个叠放配置中，请参见第 37 页的“优化叠放配置”。请确保在此配置中，在恒温自动进样器两侧各留出 25 厘米（10 英寸）的空间，以便空气流通。

环境

部件必须在第 27 页的表 4 所述环境温度和相对湿度的性能指标范围内工作。

小心

部件内的冷凝

冷凝将会损坏系统的电子仪器。

- 温度波动可能会导致部件内发生冷凝，请不要在这种条件下贮存、运输或使用部件。
- 如果部件在寒冷季节运输，不要马上开箱，应让它在运输箱内等待温度缓慢升至室温后再开箱，这样就能避免产生冷凝水。

物理规格

表 4 物理规格

类型	规格	注释
重量	14.2 kg (32 lbs)	
尺寸（宽 × 长 × 高）	200 × 345 × 435 mm (8 × 13.5 × 17 inches)	
线路电压	100 - 240 VAC, ± 10%	适用范围宽
线路频率	50 或 60 Hz, ± 5%	
耗电量	300 VA / 200 W / 683 BTU	最大
操作环境温度	0 - 55 ° C (32 - 131 ° F)	请参阅警告 第 27 页的 "后面板发热"
非操作环境温度	-40 - 70 ° C (-4 - 158 ° F)	
湿度	< 95%, 在 25 - 40 ° C (77 - 104 ° F) 时	非冷凝
操作海拔高度	达 2000 m (6500 ft)	
非操作海拔高度	达 4600 m (14950 ft)	存放部件
安全标准: IEC、CSA 和 UL	安装类别 II, 污染程度 2	仅限室内使用。仅供研究用。不用于诊断步骤。

警告

后面板发热

在高环境温度下使用自动进样器可能会导致后面板发热。

→ 请勿在高于 50 ° C (122 ° F) 的环境温度下使用自动进样器。

性能指标

表 5 Agilent 1200 系列自动进样器 (G1329A) 性能指标。在装有标准 100 µl 计量头时有效。

类别	指标
压力	操作范围 0 - 40 MPa (0 - 400 bar, 0 - 5900 psi)
优良实验室规范 (GLP) 功能	维护信息预报 (EMF), 维护和故障的电子记录
信号传输	控制器 - 局域网络 (CAN)。 GPIB (IEEE-448), RS232C, APG 远程标准, 可选择四种外部连接的闭环控制, 和 BCD 样品瓶号输出信号
安全性能	泄漏检查, 安全泄漏处理, 主要维修区为低压区, 故障诊断和显示
进样范围	0.1 - 100 µl (以 0.1 µl 为增量单位) 通过多次抽样可达 1500 µl (需要改进硬件)
重复进样	1 - 99 来自一个样品瓶
精度	5 - 100 µl 时 RSD 小于 0.25%, 1 - 5 µl 时 RSD 小于 1% 可变体积
最小样品体积	100 µl 微量瓶中 5 µl 样品中的 1 µl, 或者 300 µl 微量瓶中 10 µl 样品中的 1 µl
携留量	通常小于 0.1%, 使用外部进样针时小于 0.05%
样品粘度	0.2 - 50 cp
每个样品瓶的重复进样	1 - 99
样品容量	1 个样品盘中为 100 × 2-ml 的样品瓶 ½ 个样品盘中为 40 × 2-ml 的样品瓶 ½ 个样品盘中为 15 × 6-ml 的样品瓶 (仅安捷伦样品瓶)
进样周期	通常为 50 s, 取决于抽取速度和进样体积

表 6 Agilent 1200 系列标准自动进样器 (G1329A) 性能指标。在装有标准 900 µl 计量头时有效。

类别	指标
压力	操作范围 0 -20 MPa (0 -200 bar, 0 -2950 psi)
优良实验室规范 (GLP) 功能	维护信息预报 (EMF), 维护和故障的电子记录
信号传输	控制器 - 局域网络 (CAN)。GPIB (IEEE-448), RS232C, APG 远程标准, 可选择四种外部连接的闭环控制, 和 BCD 样品瓶号输出信号
安全性能	泄漏检查, 安全泄漏处理, 主要维修区为低压区, 故障诊断和显示
进样范围	0.1 -900 µl (以 0.1 µl 为增量单位, 推荐以 1 µl 为增量单位) 通过多次抽样可达 1800 µl (需要改进硬件)
重复进样	1 - 99 来自一个样品瓶
精度	对 5 - 2000 µl 的峰面积, RSD 通常小于 0.5%; 对 2000 - 5000 µl 的峰面积, RSD 通常小于 1%; 对 1 - 5 µl 的峰面积, RSD 通常小于 3%
最小样品体积	100 µl 微量瓶中 5 µl 样品中的 1 µl, 或者 300 µl 微量瓶中 10 µl 样品中的 1 µl
携留量	通常小于 0.1%, 使用外部进样针时小于 0.05%
样品粘度	0.2 - 50 cp
样品容量	1 个样品盘中为 100 × 2-ml 的样品瓶 ½ 个样品盘中为 40 × 2-ml 的样品瓶 ½ 个样品盘中为 15 × 6-ml 的样品瓶 (仅安捷伦样品瓶)
进样周期	对抽样速度 200 µl/min, 进样速度 200 µl/min, 进样量 5 µl 为 50 s

表 7 Agilent 1200 系列标准自动进样器 SL (G1329B) 性能指标。

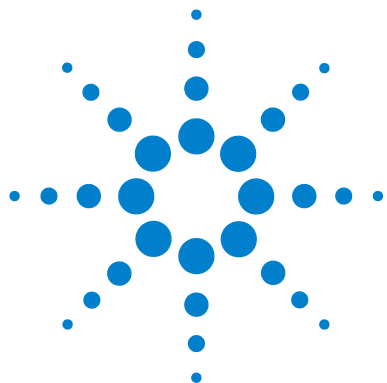
类别	指标
压力	操作范围 0 -60 MPa (0 -600 bar, 0 -8850 psi)
优良实验室规范 (GLP) 功能	维护信息预报 (EMF), 维护和故障的电子记录
信号传输	控制器 - 局域网络 (CAN)。 GPIB (IEEE-448), RS232C, APG 远程标准, 可选择四种外部连接的闭环控制, 和 BCD 样品瓶号输出信号
安全性能	泄漏检查, 安全泄漏处理, 主要维修区为低压区, 故障诊断和显示
进样范围	0.1 -100 µl (以 0.1 µl 为增量单位, 推荐以 1 µl 为增量单位) 通过多次抽样可达 15 00 µl (需要改进硬件)
重复进样	1 - 99 来自一个样品瓶
精度	对 5 - 100 µl 的峰面积, RSD 通常小于 0.25%; 对 1 - 5 µl 的峰面积, RSD 通常小于 1%,
最小样品体积	100 µl 微量瓶中 5 µl 样品中的 1 µl, 或者 300 µl 微量瓶中 10 µl 样品中的 1 µl
携留量	通常小于 0.1%, 使用外部进样针时小于 0.05%
样品粘度	0.2 - 50 cp
样品容量	1 个样品盘中为 100 × 2-ml 的样品瓶 ½ 个样品盘中为 40 × 2-ml 的样品瓶 ½ 个样品盘中为 15 × 6-ml 的样品瓶 (仅安捷伦样品瓶)
进样周期	对抽样速度 200 µl/min, 进样速度 200 µl/min, 进样量 5 µl 为 50 s

表 8 Agilent 1200 系列制备自动进样器 (G2260A) 性能指标

类别	指标
压力	操作范围 0 -40 MPa (0 -400 bar, 0 - 5800 psi)
优良实验室规范 (GLP) 功能	维护信息预报 (EMF), 维护和故障的电子记录
信号传输	控制器 - 局域网络 (CAN)。 GPIB (IEEE-448), RS232C, APG 远程标准, 可选择四种外部连接的闭环控制, 和 BCD 样品瓶号输出信号
安全性能	泄漏检查, 安全泄漏处理, 主要维修区为低压区, 故障诊断和显示
进样范围	0.1 - 900 μ l (以 0.1 μ l 为增量单位, 推荐以 1 μ l 为增量单位) 用多次抽样可达 1800 μ L (需更改硬件) 用多次抽样可达 5000 μ L (需更改硬件)
重复进样	1 - 99 来自一个样品瓶
精度	对 5 - 2000 μ l 的峰面积, RSD 通常小于 0.5%; 对 2000 - 5000 μ l 的峰面积, RSD 通常小于 1%; 对 1 - 5 μ l 的峰面积, RSD 通常小于 3%
最小样品体积	100 μ l 微量瓶中 5 μ l 样品中的 1 μ l, 或者 300 μ l 微量瓶中 10 μ l 样品中的 1 μ l
样品粘度	0.2 - 50 cp
样品容量	1 个样品盘中为 100 $\times$ 2-ml 的样品瓶 $\frac{1}{2}$ 个样品盘中为 15 $\times$ 6-ml 的样品瓶 (仅安捷伦样品瓶)
进样周期	通常为 50 s, 取决于抽取速度和进样体积

2 场地要求和性能指标

性能指标



3

安装自动进样器

自动进样器开箱 34

 包装已损坏 34

 发货清单 34

优化叠放配置 37

安装自动进样器 40

安装恒温自动进样器 43

流路连接 47

安装样品盘 49

自动进样器的搬运 50



自动进样器开箱

包装已损坏

收到自动进样器时，请检查运输包装上是否有任何损伤痕迹。如果包装箱或减震材料有损坏，请保存它们，直到包装箱内的单元泵验收完毕并且机械、电子系统验收合格。如果包装箱或缓冲材料有损坏，要通知运输公司，并保存这些包装材料，以备运输公司检查。

发货清单

请确保所有零件及材料均已连同自动进样器一起发货。该仪器箱包含仪器和附件箱。另一个箱子包含参考手册和电源线。

第 35 页的表 9 和第 36 页的表 10 中列出了每个附件箱的内容。

请将缺少或损坏的零件报告给安捷伦科技在当地的销售与服务部门。

表 9 G1329A/G1329B - 标准自动进样器附件箱 G1329-68725

说明	零件号
管组件	5063-6527
CAN 电缆, 1 m 长	5181-1519
透明螺旋盖样品瓶 100/ 包	5182-0714
蓝色螺旋盖 100/ 包	5182-0717
标签半个样品盘	5989-3890
样品瓶用户手册	无零件号
扳手 1/4 - 5/16 英寸	8710-0510
套筒扳手 1/4 英寸	8710-2391
六角扳手 4 mm, 15 cm 长, T 型手柄	8710-2392
六角扳手 9/162.56 cm, 15 cm 长, T 型手柄	8710-2394
六角扳手, 2.5 mm, 15 cm 长, 直型手柄	8710-2412
指套 (x3) ¹	5063-6506
前门冷却自动进样器	G1329-40301
空气通道接头	G1329-43200
绝缘盖	无零件号
毛细管 0.17 mm, 900 mm	G1329-87300
毛细管换热器	01090-87306
Agilent 1200 系列自动进样器门升级注意事项	无零件号

¹ 再订购时每包提供 15 个

3 安装自动进样器

自动进样器开箱

表 10 G2260A - 制备自动进样器附件箱清单 G2260-68705

说明	零件号
管组件	5063-6527
过滤器促销装	5064-8240
CAN 电缆, 1 m 长	5181-1519
透明螺旋盖样品瓶 100/ 包	5182-0714
蓝色螺旋盖 100/ 包	5182-0717
标签半个样品盘	5989-3890
扳手 1/4 - 5/16 英寸	8710-0510
套筒扳手 1/4 英寸	8710-2391
六角扳手 4 mm, 15 cm 长, T 型手柄	8710-2392
六角扳手 9/162.56 cm, 15 cm 长, T 型手柄	8710-2394
六角扳手, 2.5 mm, 15 cm 长, 直型手柄	8710-2412
指套 x3 (再订购时每包提供 15 个)	5063-6506
前门冷却自动进样器	G1329-40301
空气通道接头	G1329-43200
用于 15 X 6 mL 样品瓶的样品盘 (x2)	G1313-44513
联接, 定量管扩展	5022-2133
针座扩展毛细管 (500 µl)	G1313-87307
针座扩展毛细管 (1500 µl)	G1313-87308
进样器 - 毛细管柱	G2260-87300

优化叠放配置

如果您的自动进样器是系统的一部分，可在第 37 页的图 9 和第 38 页的图 10 中所示位置的叠放系统中安装自动进样器来确保性能的最优。第 39 页的图 11 和第 39 页的图 12 显示了恒温自动进样器的推荐配置。这些配置可以优化系统流路，确保延迟体积最小。

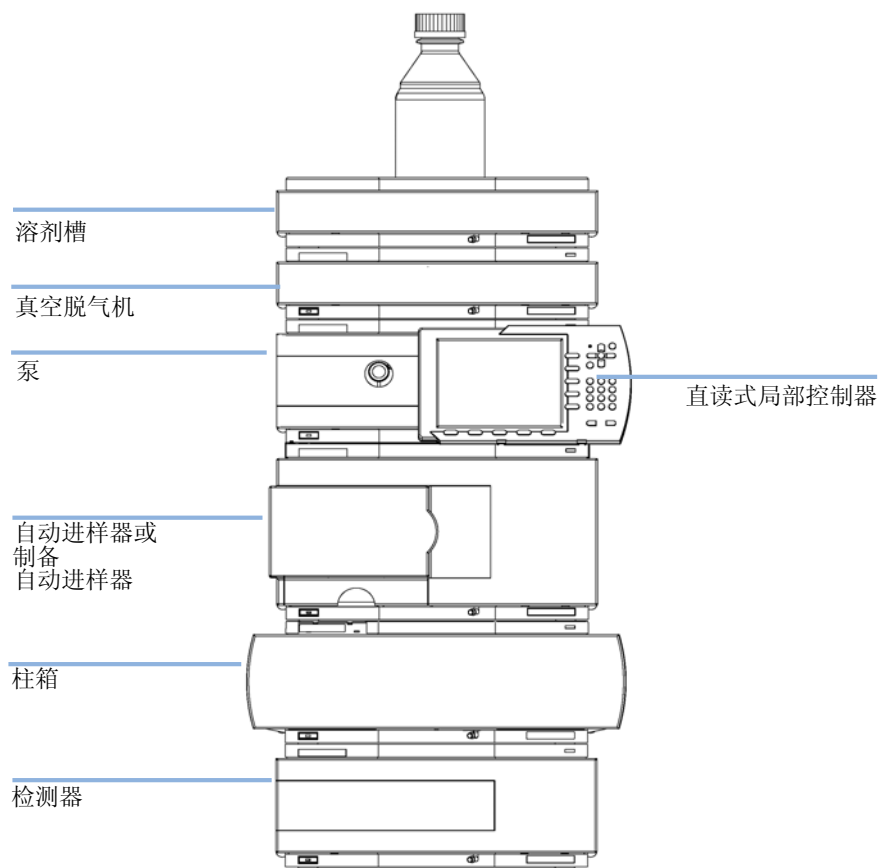


图 9 建议的自动进样器叠放配置（前视图）

3 安装自动进样器 优化叠放配置

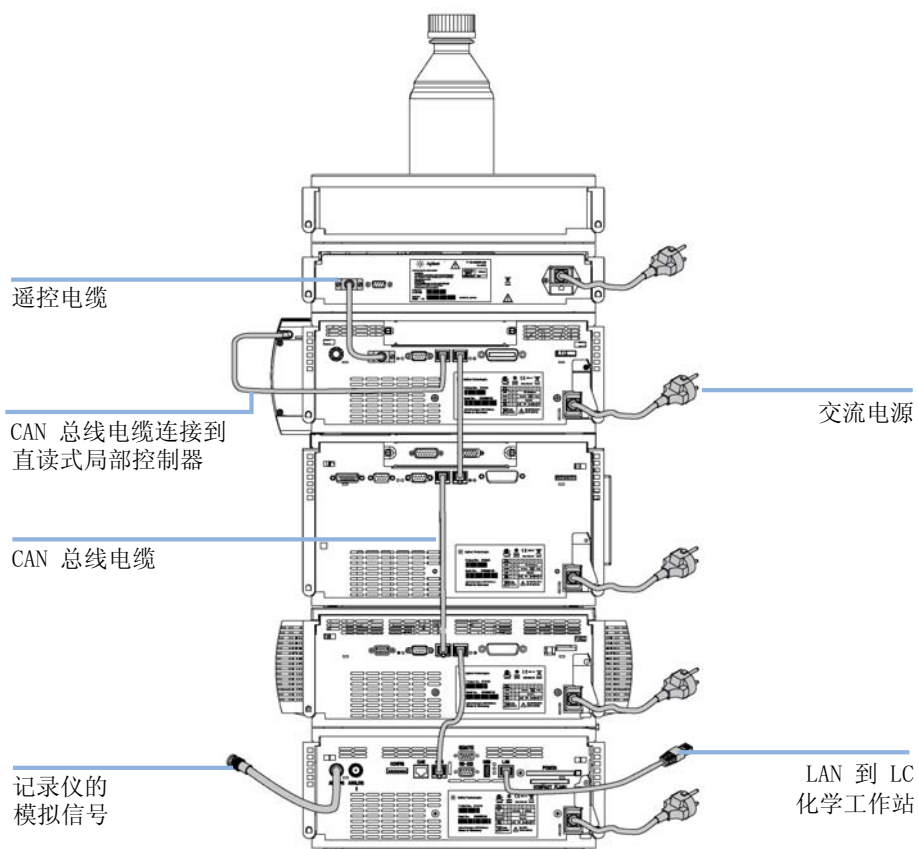


图 10 建议的自动进样器叠放配置（后视图）

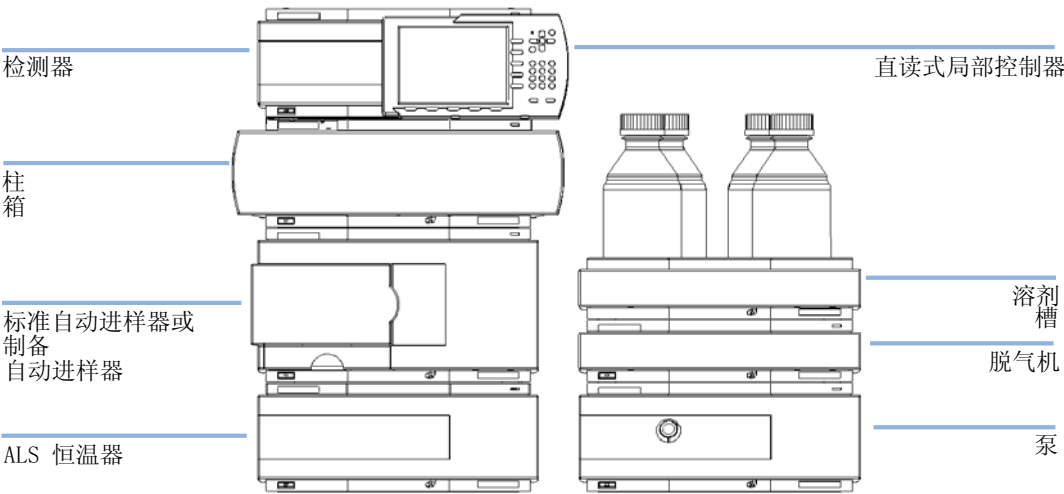


图 11 建议的恒温 ALS 叠放配置（前视图）

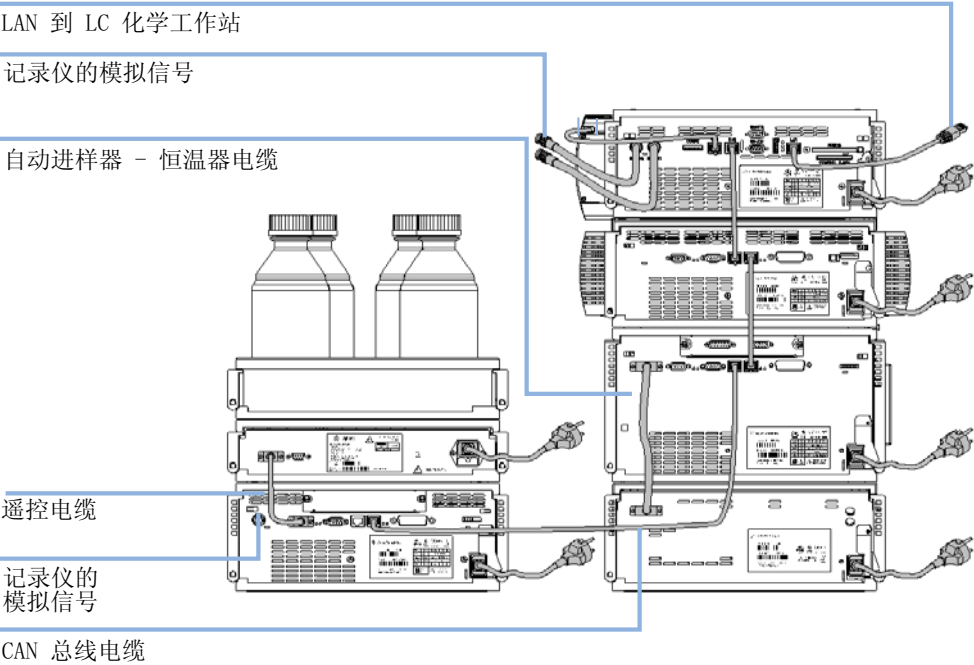


图 12 建议的恒温 ALS 叠放配置（后视图）

安装自动进样器

所需的部件：	编号	说明
	1	进样器
	1	电源线，有关其他电缆请参见下文及第 118 页的 " 电缆概述 "
	1	控制软件（化学工作站、EZChrom、OL 等）和 / 或手持控制器 G1323B

- 所需的准备：
- 确定工作台场所
 - 准备连接电源
 - 打开进样器包装箱

警告

只要未拔掉电源线，部件在关闭时仍会部分带电。
电击和其他人身伤害的风险。在部件机盖打开且仪器处于通电状态时对部件进行维修，可能会造成人身伤害（例如触电危险）。
→ 切勿在卸下顶盖且电源线接通的情况下对部件执行任何调整、维护或维修。
→ 电源输入插座处的保险杆可防止通电时打开部件机盖。切勿在卸下盖子的情况下接通电源线。

警告

没有接地连接或使用未指定的电源线
没有接地连接或使用未指定的电源线可能导致电击或短路。
→ 切勿从没有接地连接的电源插座操作仪器。
→ 除安捷伦科技为使用地区设计的电源线外，切勿使用其他电源线。

警告

尖针

为了避免人身伤害，请在操作自动进样器时将手指远离自动进样针区域。

- 请勿让安全挡板偏离其位置，或尝试卸下安全护罩（请参见第 76 页的图 21）。
- 当夹样器处于进样针下方时，请勿尝试从夹样器上插入或取出样品瓶。

小心

“到货时缺损”问题

如果自动进样器有损坏迹象，请勿尝试安装自动进样器。可以要求安捷伦进行检查，评估仪器状况的好坏。

- 请将损坏情况通知安捷伦的销售和服务部门。
- 安捷伦服务代表会检查您的仪器，并采取适当的措施。

- 1 在进样器中安装 LAN 接口板（如果需要）。
- 2 取下粘住前门的胶带。
- 3 取下前门，拆下传动带上的保护泡沫塑料。
- 4 按照第 37 页的“优化叠放配置”中的建议将自动进样器放在放在工作台上或叠放结构中。
- 5 确保自动进样器前面板上的电源开关在 OFF（关）的位置。
- 6 把电源电缆连接到仪器后面的电源插座上。
- 7 将 CAN 接口电缆与 Agilent 1200 系列的其他部件相连接。
- 8 如果使用 Agilent 化学工作站作为控制器，只需连接
 - 将 GPIB 电缆连接至检测器
 - LAN 接头至 LAN 接口

3 安装自动进样器

安装自动进样器

- 9 把 APG 遥控电缆（选项）连接到非 Agilent 1200 系列的其他仪器上。
- 10 把微盘自动进样器左下方的电源开关扭压下去，开启电源。

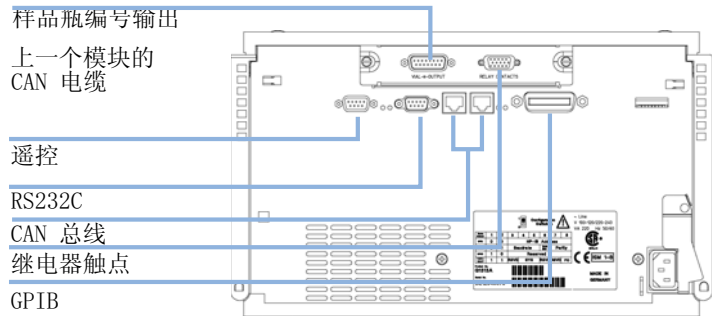


图 13 电缆的连接

注意

如果未安装前盖，自动进样器将处于未就绪状态，禁止操作。

注意

把电源开关压下去时，微盘自动进样器电源开启，绿色状态指示灯点亮。当电源开关弹起，绿色指示灯熄灭时，表示检测器断电。

安装恒温自动进样器

所需的部件：	编号	说明
	1	进样器和恒温器
	1	电源线，有关其他电缆请参见下文及第 118 页的 " 电缆概述 "
	1	控制软件（化学工作站、EZChrom、OL 等）和 / 或手持控制器 G1323B。

所需的准备：	• 确定工作台场所 • 准备连接电源 • 打开进样器和恒温器包装
--------	--

警告

只要未拔掉电源线，部件在关闭时仍会部分带电。

电击和其他人身伤害的风险。在部件机盖打开且仪器处于通电状态时对部件进行维修，可能会造成人身伤害（例如触电危险）。

- 切勿在卸下顶盖且电源线接通的情况下对部件执行任何调整、维护或维修。
- 电源输入插座处的保险杆可防止通电时打开部件机盖。切勿在卸下盖子的情况下接通电源线。

警告

尖针

为了避免人身伤害，请在操作自动进样器时将手指远离自动进样针区域。

- 请勿让安全挡板偏离其位置，或尝试卸下安全护罩（请参见第 76 页的图 21）。
- 当夹样器处于进样针下方时，请勿尝试从夹样器上插入或取出样品瓶。

小心

受损电路

在电源线已连接到进样器或恒温器任一模块的情况下，如果断开或重新连接这两个模块间的电缆，将损坏模块的电路。

- 在断开进样器与恒温器电缆的连接或将它们重新连接之前一定要拔掉电源线。

3 安装自动进样器

安装恒温自动进样器

小心

冷凝造成的损坏

如果冷凝管位于液体中，冷凝水就无法从管中流出并会堵塞出口。之后产生的冷凝水便将滞留在仪器中。这样会损坏仪器的电路。

→ 请确保冷凝管始终位于容器液面之上。

- 1 将恒温器放置在工作台上。
- 2 拿下前盖，把冷凝水排液管放到废液中。

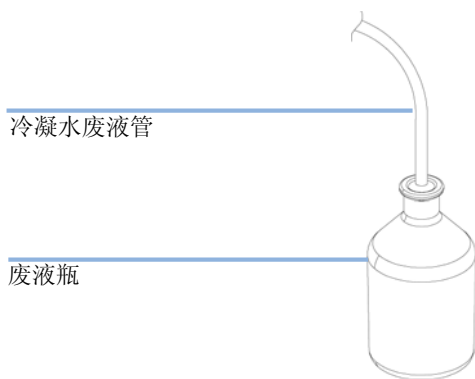


图 14 冷凝水排放出口

- 3 取下粘住前门的胶带。
- 4 取下前门，拆下传动带上的保护泡沫塑料。
- 5 将自动进样器放置在恒温器上方。确保自动进样器卡到恒温器的锁凹内。

- 6 请将空气通道接头放在自动进样器的样品盘基座上。确保接头被完全压下。这样可以保证从恒温器吹来的冷气流正好流过自动进样器的样品盘区域。

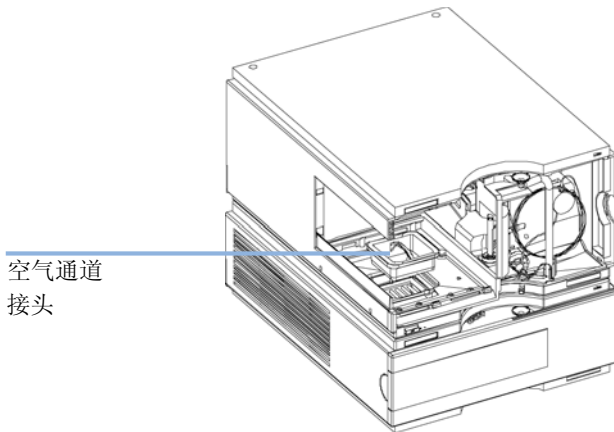


图 15 空气通道接头

- 7 重新装好样品瓶架
- 8 保证自动进样器前面的电源开关在 OFF（关）位置并且电源电缆断开。
- 9 把进样器和恒温器之间的电缆连接起来，参见第 46 页的图 16。
- 10 把电源电缆连接到仪器的电源插座上。
- 11 将 CAN 接口电缆与 Agilent 1200 系列的其他部件相连接。
- 12 如果使用 Agilent 化学工作站作为控制器，可以连接
- 将 GPIB 电缆连接至检测器
 - LAN 接头至 LAN 接口
- 13 把 APG 遥控电缆（选项）连接到非 Agilent 1200 系列的其他仪器上。

3 安装自动进样器

安装恒温自动进样器

14 把微盘自动进样器左下方的电源开关扭压下去，开启电源。

注意

把电源开关压下去时，微盘自动进样器电源开启，绿色状态指示灯点亮。当电源开关弹起，绿色指示灯熄灭时，表示检测器断电。

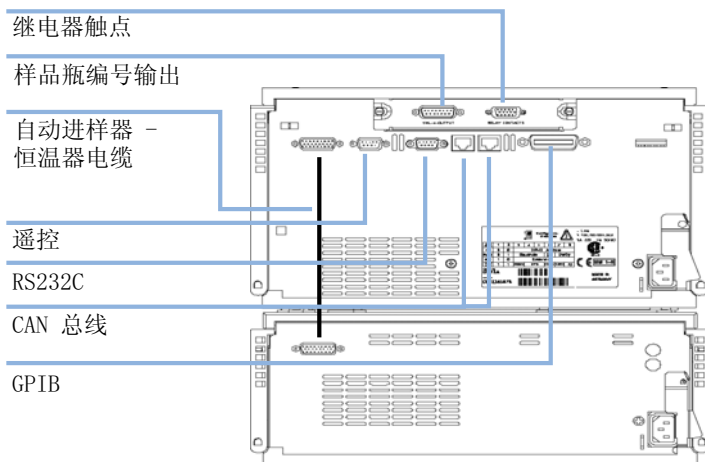


图 16 电缆的连接

流路连接

所需的部件：	编号	说明
	1	附件箱中的零件

所需的准备：

- 在 LC 系统里安装微盘进样器

警告

- 有毒及有害溶剂
处理溶剂和试剂可能会危害健康。
- 打开毛细管或管接头时，溶剂可能会泄漏出来。
- 处理时，尤其是处理有毒或有害溶剂时，请严格遵循溶剂供销商所提供的资料和安全规程（如，戴上护目镜，安全手套，穿上防护衣）进行处理。

-
- 1 把泵出口毛细管连接到进样阀的端口 1 上。
 - 2 把色谱柱箱进口毛细管连接到进样阀的端口 6 上。
 - 3 连接波纹废液管，从漏液盘中接受废溶剂。
 - 4 请确保废液管位于泄漏通道内。

注意

不要超过自动进样器的废液毛细管。虹吸效应会吸干整个针座毛细管，将空气引入系统。

3 安装自动进样器 流路连接

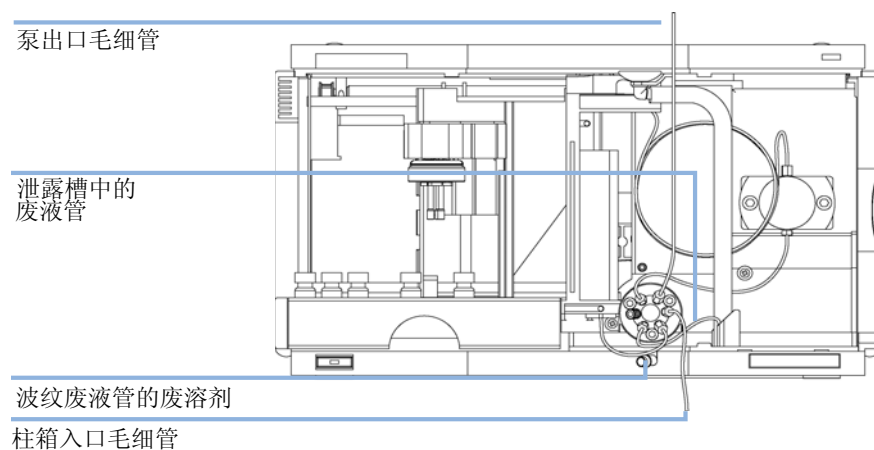


图 17 液路连接

安装样品盘

- 1 打开前门。
- 2 按要求安放样品盘和样品瓶。
- 3 将样品盘滑入自动进样器中以使样品盘后部完全顶住样品盘区域的后面。
- 4 把样品盘的前部按压下去，将样品盘固定在自动进样器内。

注意

如果恒温自动进样器盘没有进入应在的位置，就不能正确地把空气通道接头插进去。

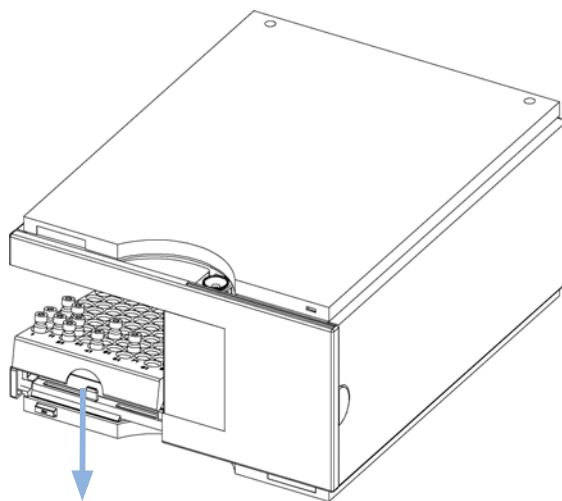


图 18 安装样品盘

自动进样器的搬运

小心

模块的机械损坏

如果未停放传动组件，模块可能会由于搬动过程中运输包装箱的过度撞击而损坏。

→ 请务必在运输前停放好传动组件。

如果只是在实验室内移动自动进样器，就没有特别要注意的事项。然而，如果需要通过运输公司将自动进样器运输到其他地方，请确保：

- 停放好传动组件；
- 样品瓶盘事先已固定好。

如果要将自动进样器运输到其他地方，必须将该自动进样器的传动组件移至停放的位置，以防由于运输包装箱的过度撞击而导致自动进样器受到机械损坏。此外，请确保用合适的包装方法将样品瓶盘固定好，否则样品盘会松动并损坏内部组件。



4

使用自动进样器

溶剂信息 52

样品盘 54

样品瓶和瓶盖的选择 56



溶剂信息

使用溶剂时，请遵循以下建议：

流通池

避免使用碱性溶液 (pH > 9.5)，其可能会腐蚀石英，从而削弱流通池的光学性质。

防止缓冲液出现任何结晶。否则会堵塞 / 损坏流通池。

在 5 °C 以下运输流通池时，必须确保池内充满乙醇。

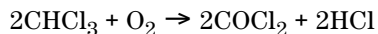
流通池中的水性溶剂会产生藻类。因此，不要在流通池中留下含水性溶剂。添加百分之几的有机溶剂（如 ~5% 乙腈或甲醇）。

溶剂

褐色的玻璃器皿可以避免藻类的生长。

经常过滤溶剂以免其中微粒永久性阻塞毛细管。避免使用以下可腐蚀钢铁的溶剂：

- 碱金属卤化物及其酸溶液（如碘化锂、氯化钾等）。
- 高浓度无机酸，如硝酸、硫酸，尤其是在高温下（如果色谱方法中确实需要，请使用对不锈钢腐蚀性较弱的磷酸和磷酸盐缓冲液代替）。
- 能形成自由基和 / 或酸的含卤溶剂或混合物，如：



在这个反应中，不锈钢可能作为催化剂；一旦在干燥中除去了稳定剂醇，则遇到干燥氯仿后，上述反应将很快发生。

- 可能含有过氧化物的色谱纯醚（例如 **THF**、二氧六环、二丙基乙醚）。这些醚类应通过干燥氧化铝过滤以除去过氧化物。
- 有机溶剂中的有机酸溶液（乙酸、甲酸等）。例如，甲醇中的 1% 乙酸溶液可腐蚀钢铁。
- 含强配位剂的溶液（例如，EDTA、乙二胺四乙酸）。
- 四氯化碳与二异丙醇或 **THF** 的混合物。

样品盘

各种自动进样器支持的样品盘

表 11 自动进样器支持的样品盘 (G1329A/ G2260A)

说明	零件号
100 x 2 mL 样品瓶的样品盘	G1313-44510
15 x 6 mL 样品瓶的半个样品盘	G1313-44513
40 x 2 mL 样品瓶的半个样品盘	G1313-44512
100 x 2 mL 样品瓶的恒温样品盘	G1329-60011
15 x 6 mL 样品瓶的半个样品盘（仅适用于 G2260A ¹ ）	G1313-44513

¹ 使用恒温器时建议不要使用该样品盘

半个样品盘的组合

半个样品盘可按任何组合方式安装，可以同时使用 2 毫升和 6 毫升的样品瓶。

样品瓶位置的编号方法

能存放 100 个样品瓶的标准样品盘有 1 到 100 位样品瓶位置。但是，当使用两个半个样品盘时，编号方法就稍有不同。右侧半个样品盘的样品瓶位置是从 101 位开始的，如下所示：

左侧 40 位样品盘：1 - 40

左侧 15 位样品盘：1 - 15

右侧 40 位样品盘：101 - 140

右侧 15 位样品盘：101 - 115

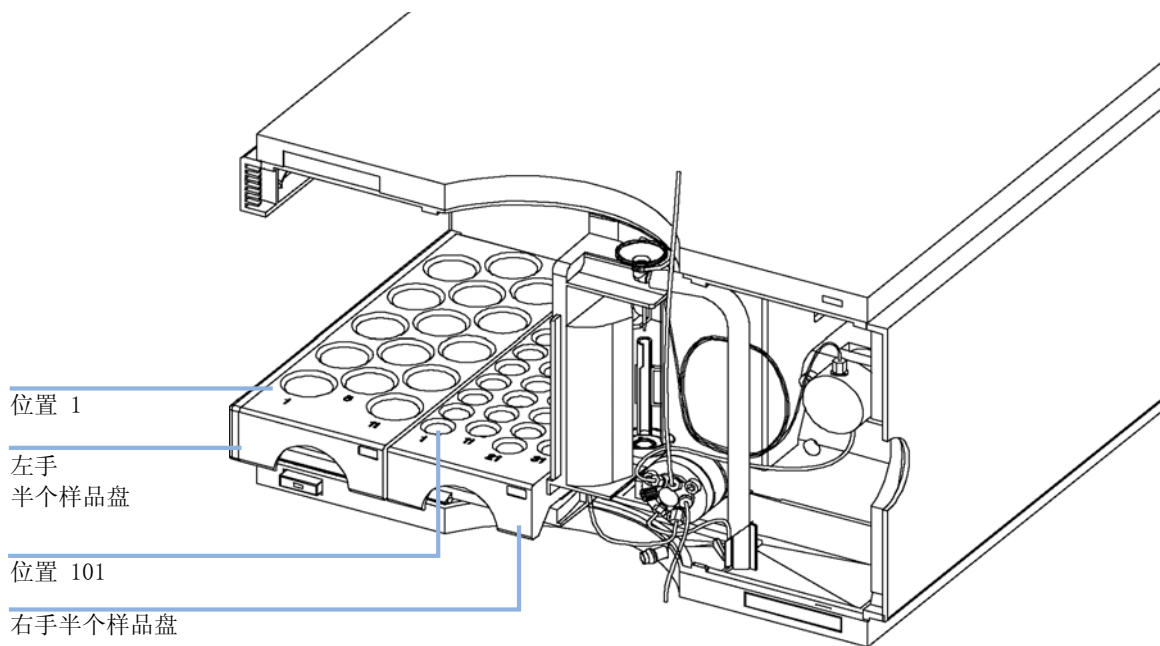


图 19 样品盘位置的编号方法

样品瓶和瓶盖的选择

兼容的样品瓶和瓶盖的列表

为了可靠运行，用于 Agilent 1200 系列自动进样器的样品瓶所具有的锥形肩峰或瓶盖不得宽于瓶体。第 56 页的表 12、第 56 页的表 13 和第 57 页的表 14 中的样品瓶和第 57 页的表 15、第 57 页的表 16 及第 58 页的表 17 中的瓶盖（连同它们的零件号一起显示）都已成功通过 Agilent 1200 系列自动进样器至少 15,000 次进样测试。

表 12 钳口样品瓶

使用说明	体积 (ml)	100/ 包	1000/ 包	100/ 包 (硅烷化)
透明玻璃	2	5181-3375	5183-4491	
透明玻璃，有 书写处	2	5182-0543	5183-4492	5183-4494
茶色玻璃，有 书写处	2	5182-3376	5183-4493	5183-4495
聚丙烯，广口	1	5182-0567		5183-4496
聚丙烯，广口	0.3		9301-0978	

表 13 卡口样品瓶

说明	体积 (ml)	100/ 包	1000/ 包	100/ 包 (硅烷化)
透明玻璃	2	5182-0544	5183-4504	5183-4507
透明玻璃，有 书写处	2	5182-0546	5183-4505	5183-4508
茶色玻璃，有 书写处	2	5182-0545	5183-4506	5183-4509

表 14 螺纹口样品瓶

使用说明	体积 (ml)	100/ 包	1000/ 包	100/ 包 (硅烷化)
透明玻璃	2	5182-0714	5183-2067	5183-2070
透明玻璃, 有 书写处	2	5182-0715	5183-2068	5183-2071
茶色玻璃, 有 书写处	2	5182-0716	5183-2069	5183-2072

表 15 钳口盖

使用说明	密封垫	100/ 包
银色铝质	透明 PTFE/ 红色橡胶	5181-1210
银色铝质	透明 PTFE/ 红色橡胶	5183-4498 (1000/ 包)
蓝色铝质	透明 PTFE/ 红色橡胶	5181-1215
绿色铝质	透明 PTFE/ 红色橡胶	5181-1216
红色铝质	透明 PTFE/ 红色橡胶	5181-1217

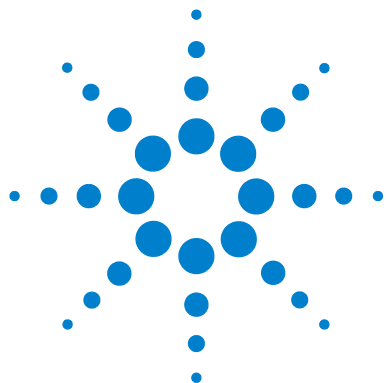
表 16 卡口盖

使用说明	密封垫	100/ 包
透明聚丙烯	透明 PTFE/ 红色橡胶	5182-0550
蓝色聚丙烯	透明 PTFE/ 红色橡胶	5182-3458
绿色聚丙烯	透明 PTFE/ 红色橡胶	5182-3457
红色聚丙烯	透明 PTFE/ 红色橡胶	5182-3459

4 使用自动进样器
样品瓶和瓶盖的选择

表 17 螺纹盖

使用说明	密封垫	100/ 包
蓝色聚丙烯	透明 PTFE/ 红色橡胶	5182-0717
绿色聚丙烯	透明 PTFE/ 红色橡胶	5182-0718
红色聚丙烯	透明 PTFE/ 红色橡胶	5182-0719
蓝色聚丙烯	透明 PTFE/ 硅橡胶	5182-0720
绿色聚丙烯	透明 PTFE/ 硅橡胶	5182-0721
红色聚丙烯	透明 PTFE/ 硅橡胶	5182-0722



5 性能优化

- 优化最低携留体积 60
 - 使用自动洗针功能 61
 - 使用进样器程序 62
 - 降低携留效应的一般性建议 63
- 缩短进样周期和降低延迟体积 64
 - 重迭进样模式 64
 - 缩短进样周期的一般性建议 65
- 进样量精确 66
 - 抽样和推样速度 67
- 转子密封垫的选择 68



优化最低携留体积

进样系统中的一些部位会引起样品的携留：

- 进样针外部
- 进样针内部
- 针座
- 样品定量管
- 针座毛细管
- 进样阀

自动进样器的连续流通设计可确保样品定量管、进样针内部、针座毛细管和进样阀的主流路始终处于流路内。这些部件在等度和梯度洗脱中连续被冲洗。在某些情况下进样针外部残留的样品会造成携留。当进行小体积进样或者在高浓度进样之后马上又做低浓度进样时，携留效应就十分显著。使用自动洗针功能可把携留效应减低到最小的程度，并防止针座的污染。

使用自动洗针功能

自动洗针功能可以把程序设置为“带有洗针的进样”，或将自动洗针功能包含在进样器程序中。当使用自动洗针功能时，进样针在取样后会转移到洗针步骤。通过进样后的洗针功能可以立即洗去针外表面上残留的样品。

去掉洗涤瓶盖

为了获得最佳的分析结果，装有溶剂的洗涤瓶是不加盖的，而且洗涤瓶中的溶剂对样品组分有较好的溶解作用。如果洗涤瓶有盖将会有少量样品留在密封垫上，这样会把残留的样品带到下一个样品中。

带有洗针的进样程序

进样程序中包括了 **NEEDLE WASH**（洗针）命令，当这一命令设置在进样程序中时，则在进样前会进入指定的洗涤瓶中洗针。

[例]

1 **DRAW** 5 μ L （抽取 5 μ L 样品）

2 **NEEDLE WASH** vial 7 （用 7 号瓶洗针）

3 **INJECT** （进样）

第一行命令是从当前的样品瓶中抽取 5 μ L 样品。第二行命令是将针移到 7 号瓶。第三行命令是进样（把进样阀扳回到主流路）。

使用进样器程序

此过程基于一个将进样阀从旁路凹槽位置切换到清洗流路的程序。此切换事件可在平衡时间结束后执行，以确保旁路凹槽中充满起始浓度的流动相。否则分离会受到影响，特别是在使用微径柱进行分析时更为严重。

[例]

在进样前用外部洗针

自动进样器程序：

抽取样品 **xx (y) μ l**

NEEDLE WASH vial 7 （用 7 号瓶洗针）

进样

等待 （平衡时间 - 参见上述正文）

阀旁路

等待 **0.2 min**

把阀切换到主流路

阀旁路

把阀切换到主流路

注意

重叠进样不能和附加切换进样阀同时使用。

降低携留效应的一般性建议

- 对于某些无法使用水或醇对进样针外部进行有效清洗的样品，可以使用装有适当溶剂的洗涤瓶。使用进样器程序并使用某些洗涤瓶进行清洗。

如果针座被污染使携留效应超过预期值，可以使用下面的步骤来清洗针座：

- 进入 **MORE INJECTION** 并设定进样针到起始的位置。
- 往针座上用吸管注入适当的溶剂。这种溶剂要能溶解污染物。如果不知道什么溶剂可以溶解污染物，就使用两三种极性不同的溶剂。用几毫升溶剂清洗针座。
- 使用丝绢把针座处的溶剂全部处理干净。
- **RESET**（重新设定）进样器。

缩短进样周期和降低延迟体积

缩短进样循环时间以提高样品通量是分析实验室要满足的最重要的要求。为了缩短进样周期，您可以：

- 缩短柱长
- 使用较高的流速
- 应用梯度洗脱

使用上述办法并利用重迭进样模式还可以进一步减少循环时间。

重迭进样模式

在这样的模式下，样品进入色谱柱后进样阀就切换到旁路，开始下一个进样周期，等到上一个分析结束后把阀切换到主流路。使用这一模式赢得了样品的准备时间。

把阀切换到旁路可减少延迟体积（流动相直接进入色谱柱，不要通过样品定量管、针、针座毛细管柱）。这样有助于加快周期，特别是在必须使用低流速的情况下，比如在使用细径或微径 HPLC 时。

注意

进样阀处于旁路位置会增加系统的携留效应。

进样的周期也依赖于进样体积。在相同标准条件下，进样 100 μl 而不是 1 μl ，可以将进样时间延长约 8 秒。在这种情况下，如果样品的粘度允许，必须加快进样系统的抽样和推样速度。

注意

在重迭进样模式下序列中的最后一次进样，必须要考虑这一次分析的进样不像前一次，进样器的延迟体积不是由于旁路引起。这就是说最后一次分析的保留时间会增加。特别是在低流速下会如此，会导致保留时间的变化，这一变化大于实际的校准表。为了解决这一问题，建议对末一次分析要增加“空白”进样到分析序列中。

缩短进样周期的一般性建议

如本节所述，缩短进样周期的第一步是优化色谱条件。为此自动进样器的参数应设定为：

- 使用重叠进样模式
- 进样量大时要加快抽样和注样速度
- 如果使用重叠进样模式时，最后增加一次空白进样

为了降低进样时间，检测器的平衡必须设定为 **OFF**。

进样量精确

进样量少于 2 μl

当进样阀切换到 **BYPASS**（旁路）时，在样品定量管中的流动相会减压。注射器开始抽样时，流动相的压力将进一步降低。如果流动相没有很好地脱气，在进样序列中，样品定量管中会形成小气泡。当进样体积小于 2 μl 时，这些小气泡可能会影响进样体积的精确度。为在进样体积小于 2 μl 时获得最佳进样体积精确度，建议使用 **Agilent 1200** 系列脱气机以确保流动相得到适当的脱气。也要在进样之间使用自动洗针功能（参见 [第 60 页](#)的 "优化最低携留体积"），使携留效应减小到最低程度，进一步提高进样量的精确度。

抽样和推样速度

抽样速度

对粘稠的样品，计量器具从样品瓶抽取样品的速度会影响取样体积的精密性。如取样速度太快，在样品塞中会带有气泡，从而影响进样精密性。默认的抽样速度对于自动进样器为 200 $\mu\text{l}/\text{min}$ ，对制备自动进样器为 1000 $\mu\text{l}/\text{min}$ 。该速度应适用于大多数应用，但是，当使用粘稠样品时，请设置较低的抽样速度以获得最佳结果。进样器程序中的“DRAW”命令行也使用为自动进样器配置的抽样速度设置。

推样速度

默认的推样速度设置对于标准自动进样器为 200 $\mu\text{l}/\text{min}$ ，对制备自动进样器为 1000 $\mu\text{l}/\text{min}$ 。但是当进行大体积进样时，就要设定为较大的推样速度，加快进样周期，这就是缩短计量器具从进样周期开始（当注射器活塞回到起始位置时）到推出溶剂所需的时间。

进样器程序中的“EJECT”命令行也用于推样速度的设定，这是为自动进样器配置的。较快的推样速度可以缩短运行进样器程序所需的时间。对于粘稠的样品要避免使用过快的推样速度。

转子密封垫的选择

Vespel™ 密封垫（仅适用于标准值）

标准的密封垫是由 Vespel 密封材料制成的。Vespel 适用于 pH 范围为 2.3 ~ 9.5 的流动相。Vespel 适合于大多数的应用领域，但是当 pH 低于 2.3 或高于 9.5 时，Vespel 密封垫会很快地损坏，缩短其使用寿命。

Tefzel™ 密封垫（仅适用于标准阀门）

在流动相 pH 低于 2.3 或高于 9.5 时，或 Vespel 密封垫的使用寿命很差时，可以使用由 Tefzel 制成的密封垫。Tefzel 是一种较 Vespel 更耐极端 pH 值范围却又更为柔软的材料。但对于 pH 很低或很高的流动相，Tefzel 密封垫的使用寿命会更长一些。

PEEK 密封垫（仅适用于制备进样阀）

制备进样阀具有 PEEK 制成的密封材料。该材料具有较高的化学稳定性和多功能性。它适用于使用 pH 值介于 1 到 14 之间的流动相的应用。

该密封垫还适用于 G1329B 部件。

注意

PEEK 不适用于强氧化性的酸（如浓硝酸和硫酸）。



6

故障排除和诊断

Agilent 实验室监控与诊断软件 70

进样器的指示灯和测试功能概述 71

状态指示灯 72

电源指示灯 72

仪器状态指示灯 73



Agilent 实验室监控与诊断软件

Agilent 实验室监控与诊断软件是独立产品，可带也可不带数据系统使用。此软件帮助用户管理实验室以使其获得高质量的色谱效果，并且可以实时监控单个 Agilent LC 或实验室内网上配置的所有 Agilent GC 和 LC。

Agilent 实验室监控与诊断软件为所有 Agilent 1200 系列 HPLC 部件提供诊断功能，包括诊断功能、校正过程和所有例行维护的日常维护。

此外，用户还可以借助 Agilent 实验室监控与诊断软件监视其 LC 仪器的状态。维护信息预报 (EMF) 功能可帮助执行预防性维护。此外，用户还可为每个单独的 LC 仪器生成状态报告。Agilent 实验室监控与诊断软件提供的测试与诊断功能可能与本手册中的描述有所不同。有关详细信息，请参阅 Agilent 实验室监控与诊断软件的帮助文件。

本手册提供“故障消息”的名称、“未就绪”消息和其他常见问题的列表。

进样器的指示灯和测试功能概述

状态指示灯

自动进样器有两个状态显示灯，用以显示自动进样器的操作状态（预运行、运行和故障状态）。状态指示灯使用户对自动进样器的操作状态一目了然。

故障信息

当出现电路、机械和液压故障时，仪器会在用户界面上生成故障信息。有关故障信息和故障处理的详细信息，请参阅 **Agilent** 实验室监控与诊断软件。

状态指示灯

自动进样器的前面板上有两个状态指示灯。左下方的状态指示灯显示电源状态，右上方的指示灯显示自动进样器状态。

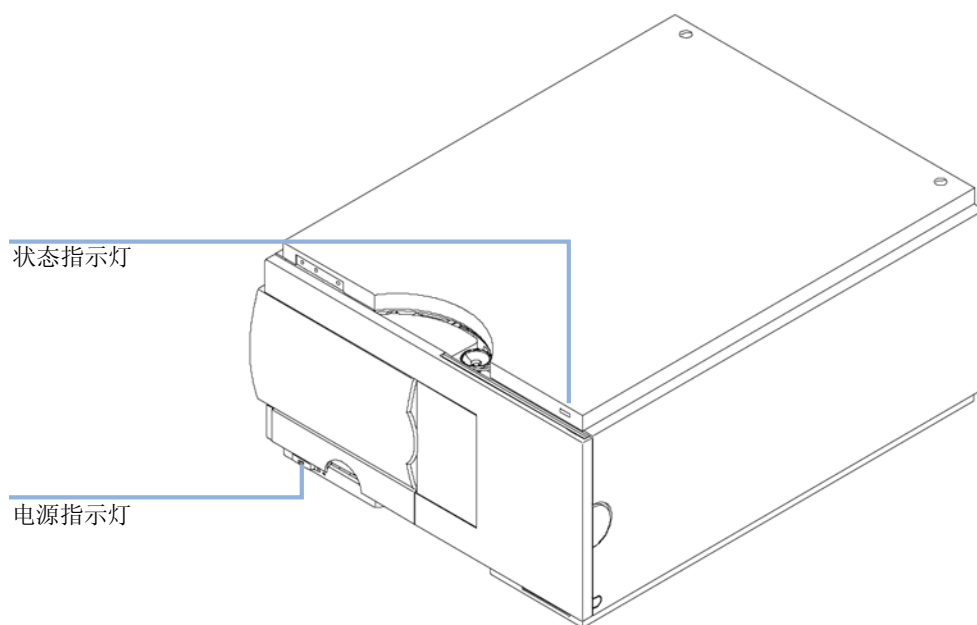


图 20 状态指示灯的位置

电源指示灯

电源指示灯集成在总电源开关中。指示灯亮起时（绿色），电源为“开”。

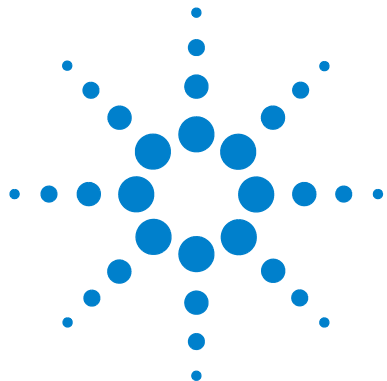
仪器状态指示灯

仪器状态指示灯指示下列四种自动进样器的状态：

- 当状态指示灯关闭（并且电源开关灯亮起）时，仪器处于 *预运行* 状态，可随时进行分析。
- *绿色* 状态指示灯表明仪器正在进行分析（*运行模式*）。
- *黄色* 指示灯指示仪器处于 *未就绪* 状态。未就绪状态是指仪器正在等待达到满足某一特定条件（如前盖没有装好），或仪器正在进行自检。
- *红色* 状态指示灯指示 *故障* 状态。故障状态表明仪器已检测到了会影响仪器正常运行的内部故障。通常，故障状态需要引起注意（例如，出现泄漏、内部元件故障）。故障状态通常会中断分析。

6 故障排除和诊断

状态指示灯



7 维护

维护和维修介绍	76
简单维修	76
更换内部部件	76
安全挡板, 控制盘	76
传输组件零件	77
更新固件	77
警告和注意	77
使用 ESD 防护腕带	78
清洗部件	78
维护信息预报 (EMF)	79
EMF 计数器	79
EMF 计数器的使用	80
维护功能	81
简单维修	82
简单维修	82
进样针组件	83
针座组件	86
定子面	88
转子密封垫	91
计量器密封垫和活塞	95
夹样器臂	99
接口板	101
更换模块的固件	102



维护和维修介绍

简单维修

自动进样器的设计便于维修。最常见的维修（例如更换和进样针组件更换）都可以在仪器处于系统叠放状态时从仪器正面进行。这些维修操作在[第 82 页的表 18](#)中进行了说明。

更换内部部件

有些维修可能需要更换有故障的内部部件。更换这些零件时，需要将自动进样器从叠放中取出，卸下机盖，然后拆下自动进样器。

安全挡板，控制盘

强烈建议安全挡板和控制盘的更换由经过安捷伦培训的维修人员完成。

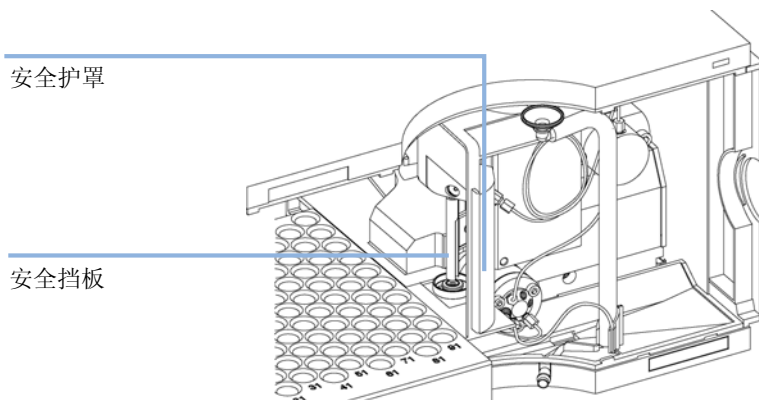


图 21 安全挡板

传输组件零件

电机的调整和驱动传动带的松紧对于传输组件的正常运行十分重要。强烈建议驱动传动带和夹样器组件的更换由安捷伦经过训练的维修人员完成。在传输组件中无其他现场可更换零件。如果任何其他组件存在故障（控制盘、轴或塑料零件），则必须更换整个单元。

更新固件

Agilent 1200 系列液相色谱模块可与 FLASH EPROMS（脉冲电可编程控制器）兼容。这些 EPROMS 使您能够从化学工作站、PCMCIA 卡或通过 RS232 接口 [第 102 页的](#) " 更换模块的固件 " 来更新仪器固件。

警告和注意

警告

只要未拔掉电源线，即使在切断电源时部件仍会部分带电。

在部件盖打开，且部件处于通电状态时，维修部件可能会造成人身伤害（如电击危险）。

- 请确保始终可以拔插电源插头。
- 在打开机盖之前，请从仪器上拔下电源电缆。
- 机盖卸下时，切勿将电源电缆连接到仪器上。

使用 ESD 防护腕带

电路板对静电 (ESD) 很敏感。为了避免损坏仪器，在处理电路板和电子组件时，一定要使用 ESD 工具包。根据提供商的推荐使用 ESD 工具包。

清洗部件

部件外壳应保持清洁。应使用柔软的擦布沾上少量的水或温和去污剂的水溶液进行清洗。请勿使用太湿的布，因为液体可能会透过湿布滴入部件。

警告

液体滴入部件的电子箱中。

部件电子仪器中的液体可能会造成人员触电，并可能损坏部件。

→ 清洁时，请勿使用过湿的软布。

→ 打开接头前排放所有溶剂管线。

维护信息预报 (EMF)

维护时要求您更换流路中受到机械磨损或应力作用的组件。在理想的情况下，零部件更换频率由自动进样器的使用强度和分析条件所决定，而不决定于预先设定的时间间隔。维护信息预报 (EMF) 的特点是可以监控仪器中特殊元件的使用，并且在超过预先设定的界限后立即把信号反馈给用户。用户界面中的可视反馈指出应安排的维护步骤。

EMF 计数器

自动进样器装有两个 EMF 计数器。每个计数器的计数值度会随着自动进样器的使用而增加，并且用户可以指定一个最大限值，超过此限值时会在用户界面中提供可视反馈。每个计数器在部件进行维修之后将被归零。自动进样器配有以下 EMF 计数器：

进样阀计数器

此计数器显示自计数器最后一次重置为零开始进样阀的总切换次数。

进样针移动计数器

此计数器显示自计数器最后一次重置为零开始进样针的总移动次数。

EMF 计数器的使用

用户可设置的 **EMF** 计数器的 **EMF** 限值能够使维护信息预报满足用户的特定要求。自动进样器元件的磨损取决于分析条件，因此需要根据仪器的特定操作条件来确定最大限值的定义。

EMF 上限的设置

经过一个或两个维护周期就可以优化 **EMF** 时限的设定。开始不必设定 **EMF** 时限。当仪器性能显示出必须进行维护时，记下进样阀进样次数和进样针运动在 **EMF** 计时器上的数值。将这些数值（或比它们略小一些）作为 **EMF** 时限输入值，再把 **EMF** 计数器回零。当下次 **EMF** 计数器超过新的 **EMF** 上限时，用户界面上会显示 **EMF** 标志，提醒您需要安排维修。

维护功能

某些维护步骤需要将针臂、计量设备和夹样器组件移动到特定的位置，以便能够方便地连接组件。维护功能是把这些组件移动到适当的维护位置。可通过 **Agilent** 实验室监控与诊断软件、化学工作站或手持控制器使用这些功能。有关这些功能的帮助信息，请参阅相应用户界面的帮助信息。

简单维修

简单维修

在自动进样器处于叠放中时即可进行本节所述的步骤。您可经常执行这些步骤。

表 18 简单维修步骤

维修项目	典型的维修频率	所需时间	备注
更换进样针部件	进样针有损坏或堵塞的迹象时	15 分钟	请参见 第 83 页的 " 进样针组件 "
更换针座组件	针座有损坏或堵塞的迹象时	10 分钟	请参见 第 86 页的 " 针座组件 "
更换转子密封垫	大约 30000 至 40000 次注射后，或当阀出现泄漏或磨损的迹象时	30 分钟	请参见 第 91 页的 " 转子密封垫 "
更换计量装置密封垫	当自动进样器重现性表明密封垫有磨损时	30 分钟	请参见 第 95 页的 " 计量器密封垫和活塞 "
更换夹样器臂	夹样器臂出现故障时	10 分钟	请参见 第 99 页的 " 夹样器臂 "

进样针组件

当：进样针明显损坏时
进样针堵塞时

所需的工具：

- ¼ 英寸扳手（附件工具箱中提供）
- 2.5 mm 六角扳手（附件工具箱中提供）。
- 钳子

所需的部件：	编号	部件号	说明
	1	G1313-87201	用于 G1313-87101 或 G1313-87103 针座的进样针组件
	1	G1329-80001	用于 G1329-87101 或 G1329-87103 针座的进样针组件
	1	G1313-87202	用于 G1313-87101 针座的针组件（900 µl 耦合环电容）
	1	G2260-87201	用于 G2260-87101 针座的针组件（900 µl 耦合环电容）

所需的准备：

- 在维护功能“更换针”中选择“开始”。
- 当进样针位于针座以上约 15 mm 时，请卸下前盖。

警告

人身伤害

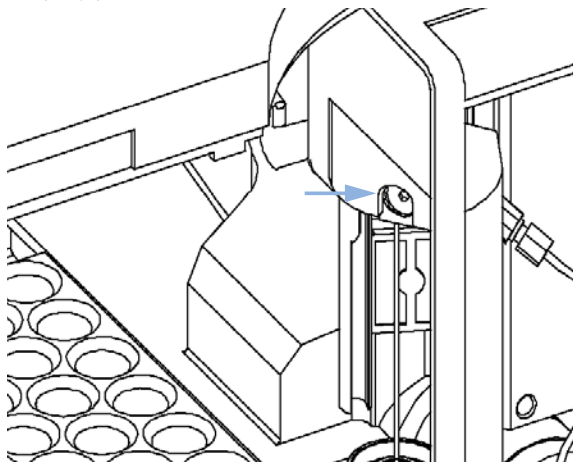
为了避免人身伤害，操作自动进样器时请将手指远离自动进样针区域。

→ 当夹样器位于进样针下方时，请勿使安全挡板离开原有位置，或尝试从夹样器上插入或取出样品瓶。

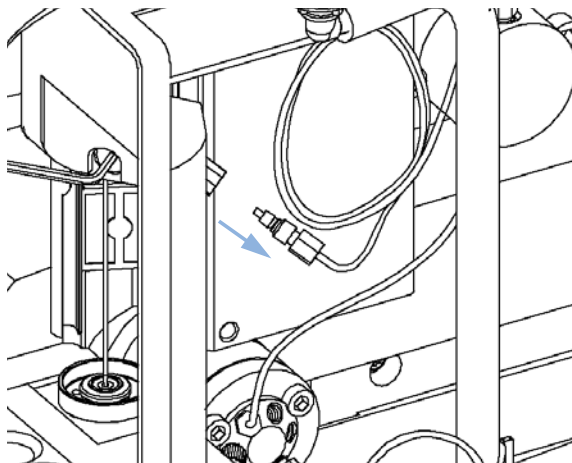
7 维护

简单维修

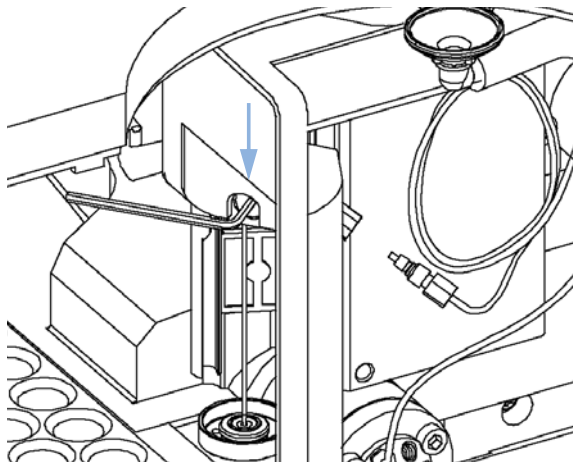
1 请选择“落针”，直到进样针螺丝与安全护罩中的孔对准。



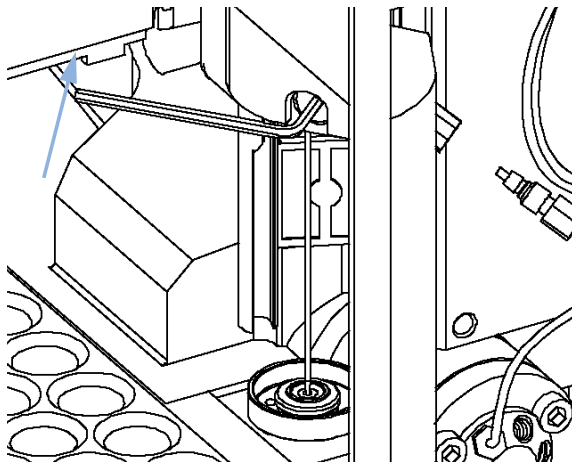
2 从进样针接头中卸下样品定量管接头。



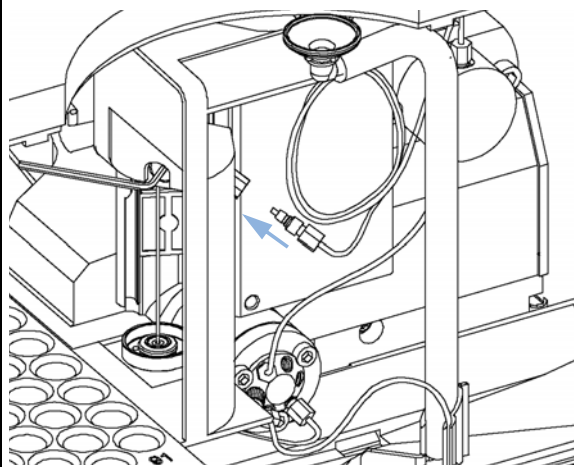
3 松开固定螺丝，然后取出进样针。



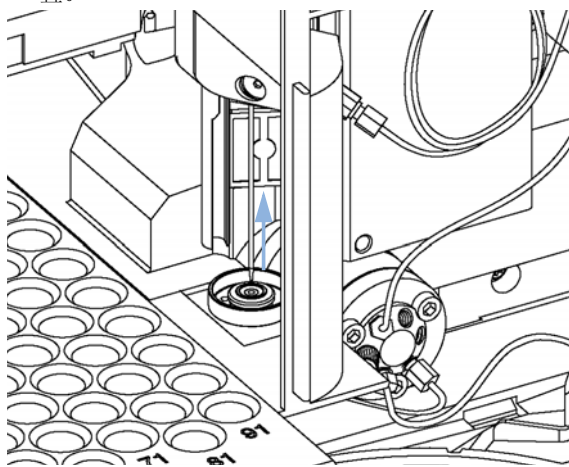
4 插入新的进样针。对准针座中的进样针，然后拧紧螺丝。



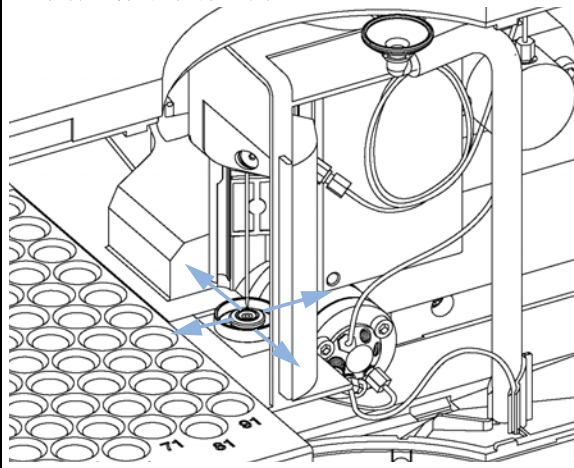
5 将样品定量管接头重新连接到进样针接头。



6 使用“提针”将进样针提到针座上方约 2 mm 的位置。



7 确保进样针与针座对准。



下一步：

8 结束该过程：安装好前盖。

9 在维护功能“更换进样针”中选择“结束”。

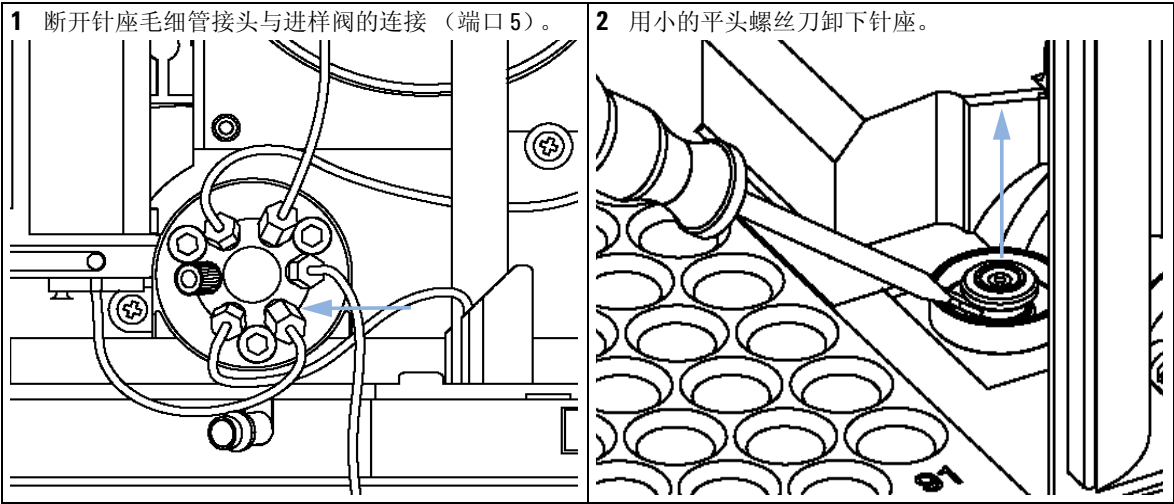
针座组件

当： 针座明显损坏时
 针座毛细管破裂时

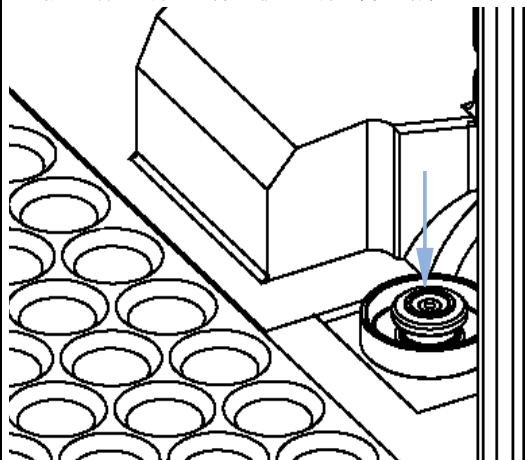
所需的工具： • 1/4 英寸扳手 （附件工具箱中提供）。
 • 平头螺丝刀

所需的部件：	编号	部件号	说明
	1	G1313-87101	适用于 G1329A/B 的针座组件 (0.17 mm i.d 2.3 µl)
	1	G1313-87103	适用于 G1329A/B 的针座组件 (0.12 mm i.d 1.2 µl)
	1	G2260-87101	适用于 G2260A 的针座组件 (0.50 mm i.d 20 µl)

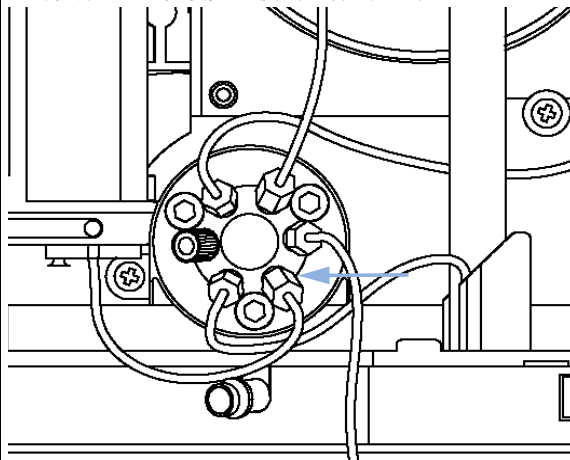
所需的准备： • 在维护功能 “更换针” 中选择 “开始”。
 • 打开前盖。
 • 使用 “更换进样针” 功能中的 “提针” 命令将进样针再提升 1 cm。



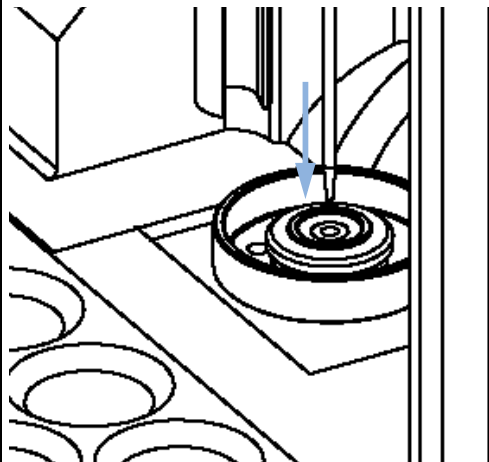
3 插入新的针座组件。按下针座使之落位。



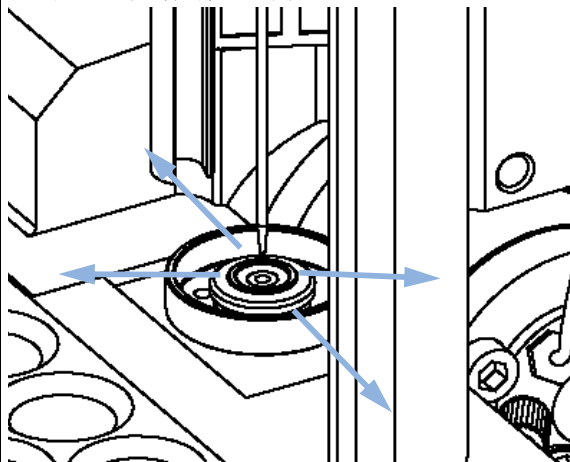
4 将针座毛细管接头连接到进样阀的端口 5 上。



5 使用“向下”将进样针放在针座上方约 2 mm 的位置



6 确保进样针与针座对准。如果需要，轻轻弯曲进样针，直到进样针完全对准。



下一步：

7 结束该过程：安装好前盖。

8 在维护功能“更换进样针”中选择“结束”。

定子面

当：进样体积重现性差时
进样阀泄漏

所需的工具：

- 1/4 英寸扳手（附件工具箱中提供）
- 六角扳手， 9/64 英寸（在附件工具箱中提供）

所需的部件：

编号	部件号	说明
1	0100-1851	G1329A 的定子面
1		G1329B 无定子面（定子头的功能零件）。
1	0101-1268	G2260A 的定子面

所需的准备：

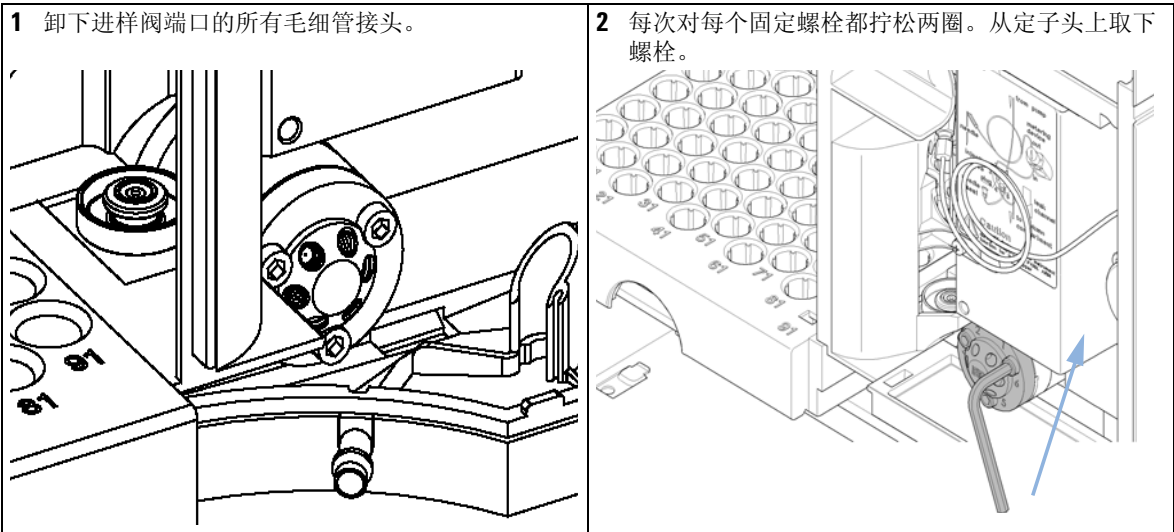
- 打开前盖。
- 卸下漏液管（如果必要）。

小心

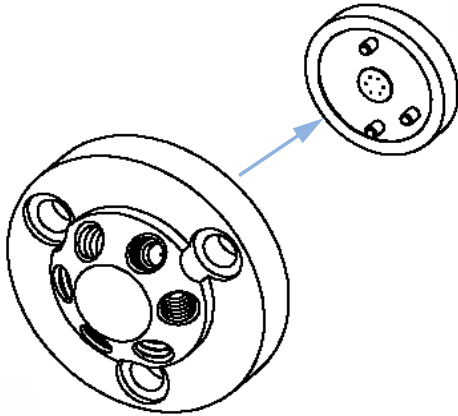
卸下定子头

定子面通过定子头固定。当卸下定子头时，定子面会从阀内掉出来。

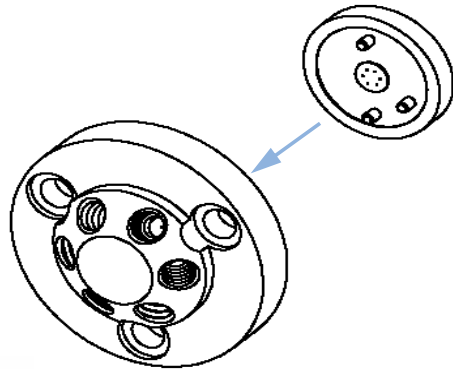
→ 小心处理阀，以防止损坏定子面。



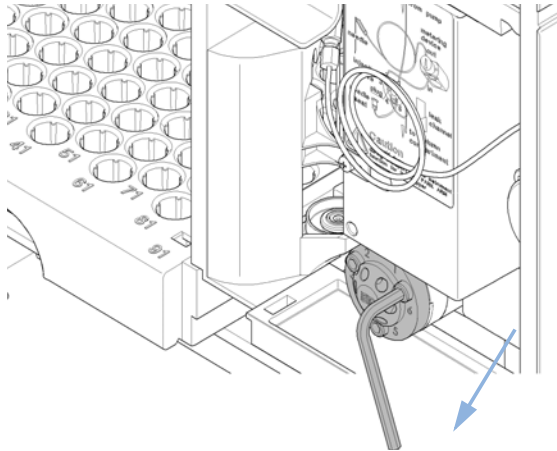
3 卸下定子头和定子面。



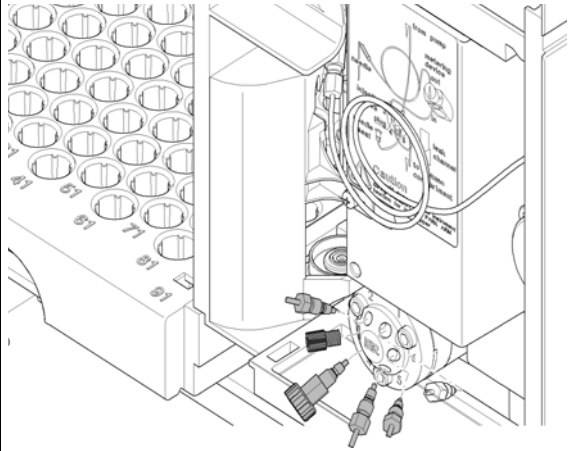
4 将定子面放置在定子头上。确保定子上的销钉与定子头的销孔啮合好。



5 安装定子头和定子面。每次轮换把螺栓拧紧两圈，直到定子头被固定为止。



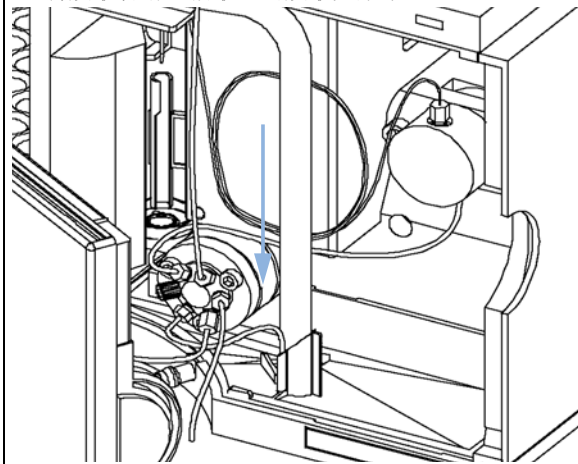
6 将泵毛细管重新连接至阀端口（请参见第 48 页的图 17）。



7 维护

简单维修

7 将废液管滑入漏液盘的废液支架中。



8 结束该过程：安装好前盖。

转子密封垫

当：进样体重现性差时
进样阀泄漏

所需的工具：

- 1/4 英寸扳手（附件工具箱中提供）。
- 六角扳手， 9/64 英寸（在附件工具箱中提供）。

所需的部件：	编号	部件号	说明
	1	0100-1853	G1329A 的转子密封圈（Vespel）
	1	0100-1849	G1329A 的转子密封圈（Tefzel）
	1	0101-1416	G1329B 的转子密封圈（PEEK）
	1	0101-1268	G2260A 的转子密封圈（PEEK）

所需的准备：

- 卸下前盖。
- 卸下漏液管（如果必要）。

小心

卸下定子头
定子面通过定子头固定。当卸下定子头时，定子面会从阀内掉出来。
→ 小心处理阀，以防止损坏定子面。

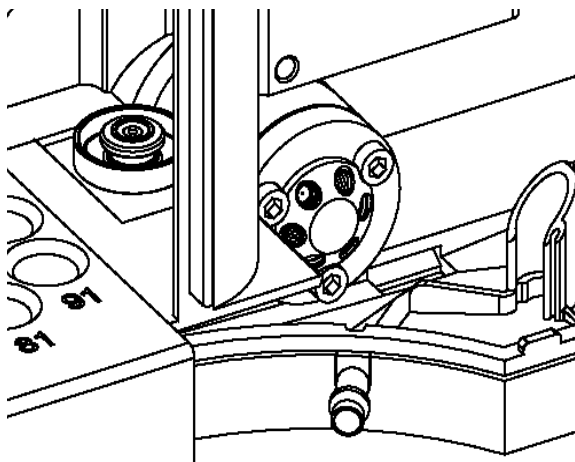
注意

G1329B 无定子面。

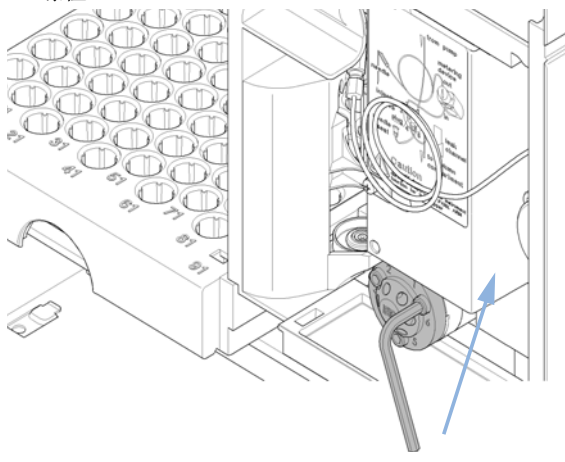
7 维护

简单维修

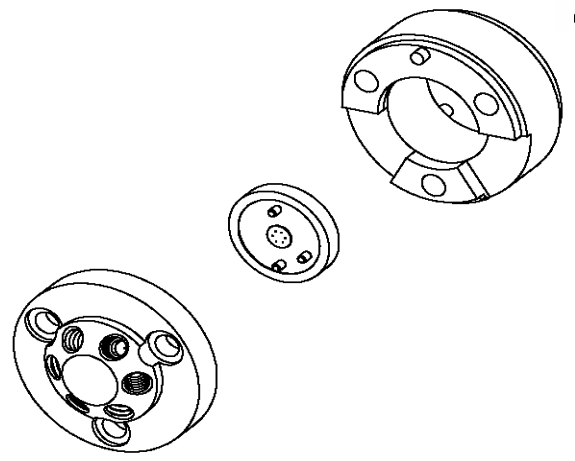
1 卸下进样阀端口的所有毛细管接头。



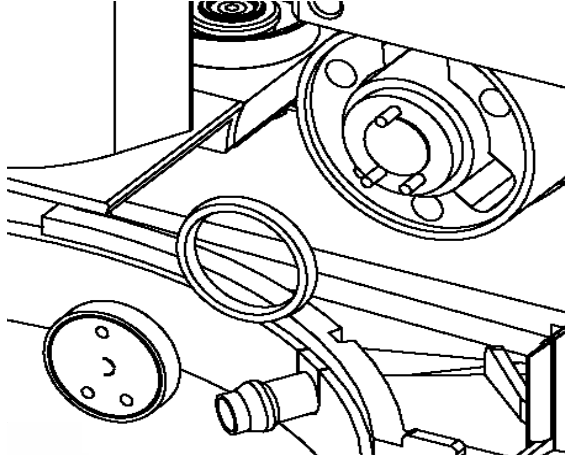
2 每次对每个固定螺栓都拧松两圈。从定子头上取下螺栓。



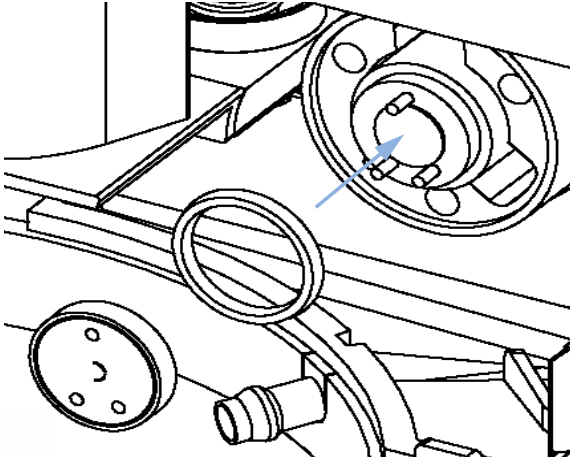
3 卸下定子头、定子面和定子环。



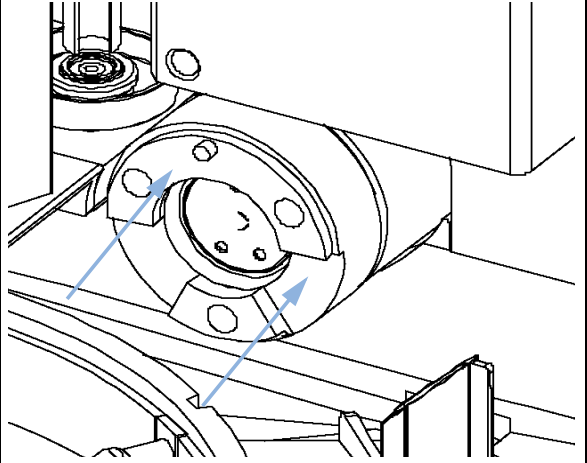
4 卸下转子密封垫和绝缘密封垫。



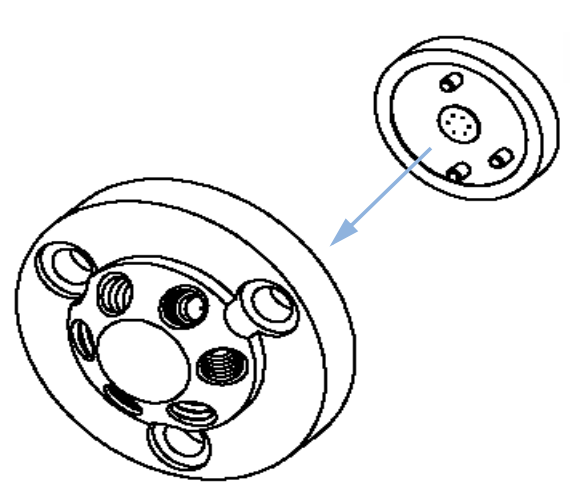
- 5** 安装新的转子密封垫和绝缘密封垫。确保绝缘密封垫内的金属弹簧面向阀体。



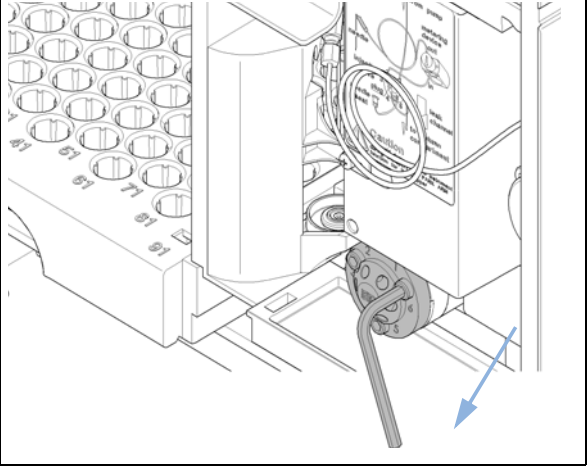
- 6** 安装定子环，并使两个销钉中较短的一个面向您 12 点钟方向。确保环平放在阀体上。



- 7** 将定子面放置在定子头上。



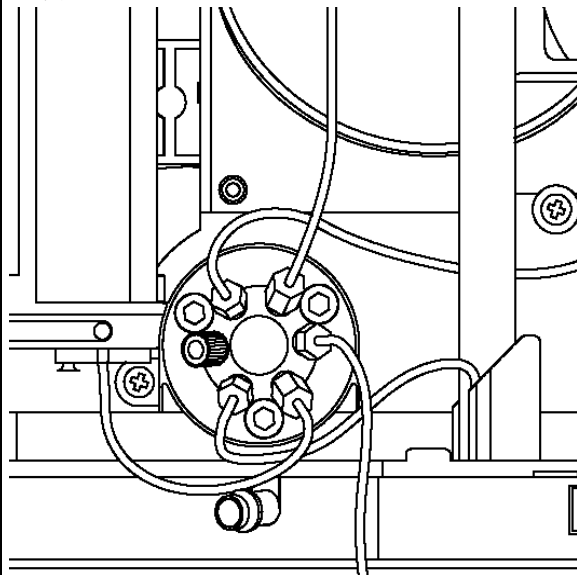
- 8** 安装定子头和定子面。每次轮换把螺栓拧紧两圈，直到定子头被固定为止。



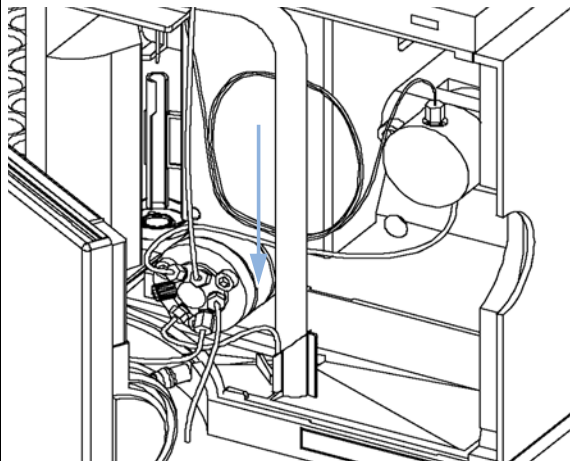
7 维护

简单维修

9 将泵毛细管重新连接至阀端口（请参见第 48 页的图 17）。



10 将废液管滑入漏液盘的废液支架中。



11 结束该过程：安装好前盖。

计量器密封垫和活塞

当：进样体积重现性差时
计量设备泄漏

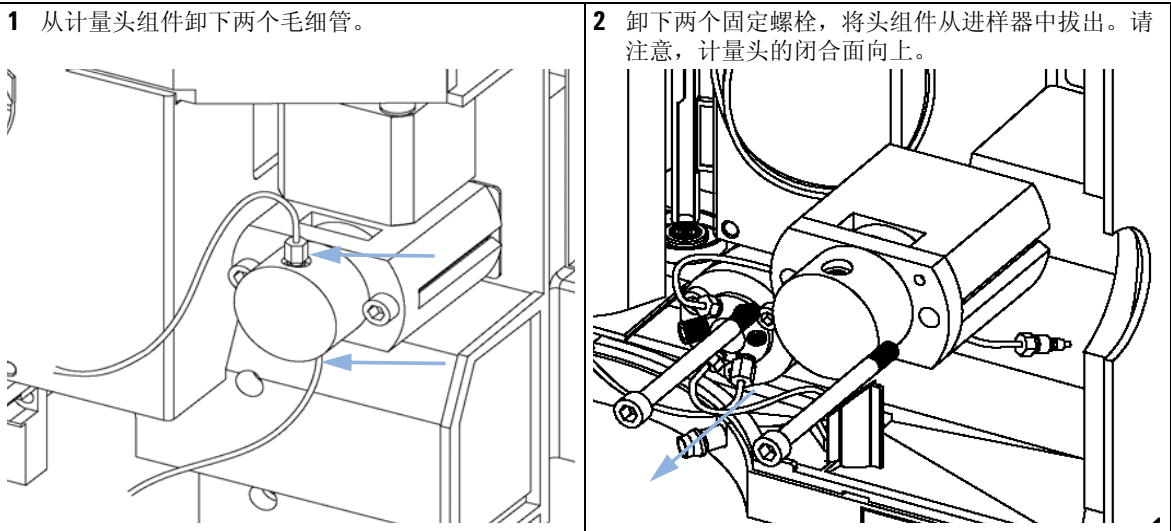
所需的工具：

- 1/4 英寸扳手（附件工具箱中提供）。
- 4 mm 六角扳手（附件工具箱中提供）。
- 3 mm 六角扳手（附件工具箱中提供）。

所需的部件：	编号	部件号	说明
	1	5063-6589	用于 100 µl 分析头的计量器密封垫（每包 2 个）
	1		用于 900 µl 分析头的计量器密封垫（每包 1 个）
	1	5063-6586	用于 100 µl 分析头的计量器活塞
	1	5062-8587	用于 900 µl 分析头的计量器活塞（仅当刮伤或污染）

所需的准备：

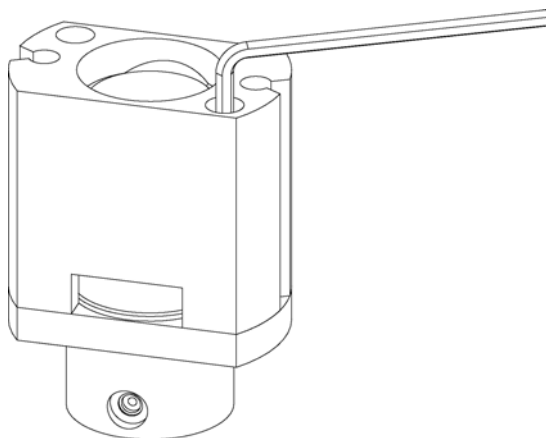
- 在维护功能“更换活塞”中选择“开始”。
- 打开前盖。



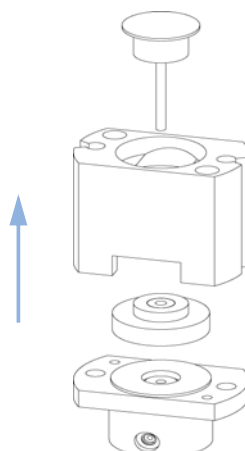
7 维护

简单维修

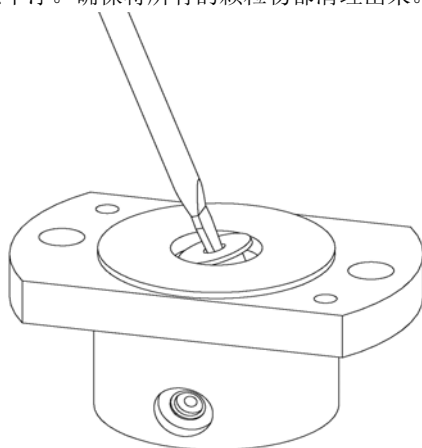
3 从计量头组件基座上卸下两颗固定螺栓。



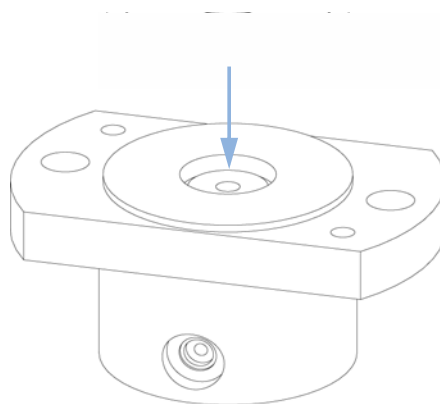
4 拆解计量头组件。



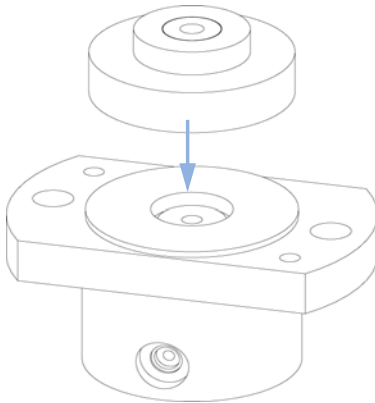
5 使用小的螺丝刀小心卸下密封垫。用不起毛的布把腔擦干净。确保将所有的颗粒物都清理出来。



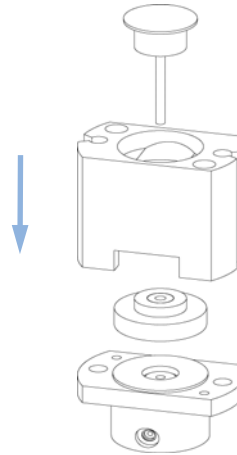
6 安装新的密封垫。按下密封垫使之到位。



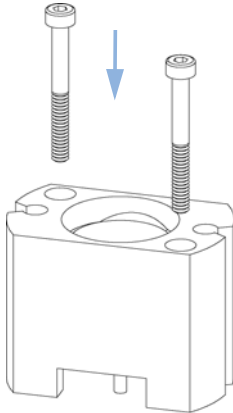
7 在密封垫顶端安放活塞导筒。



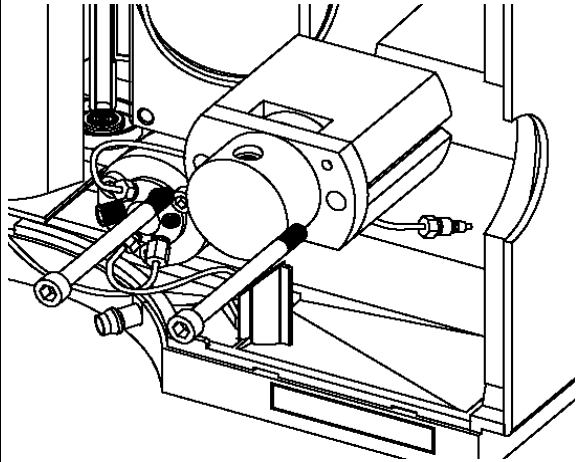
8 重新装配计量头组件。小心将活塞插入基座。计量头的闭合面必须与两个毛细管钻孔中较低的一个位于同一侧。



9 安装固定螺栓。将螺栓上牢固。



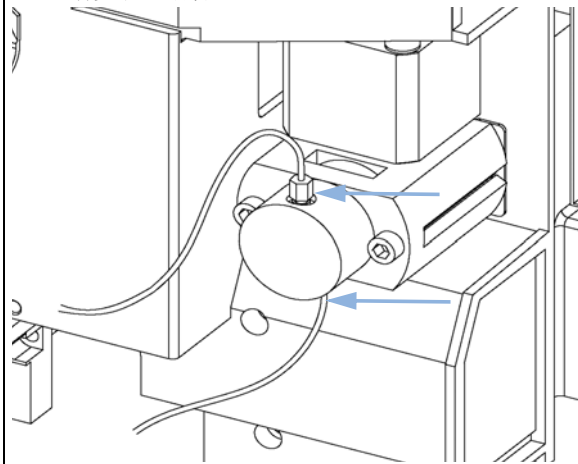
10 在自动进样器中安装计量头组件。确保计量头中的大孔朝下。



7 维护

简单维修

11 重新安装毛细管。



下一步：

12 结束该过程：安装好前盖。

13 在维护功能“更换活塞”中选择“结束”。

夹样器臂

当：夹样器臂损坏

所需的工具：

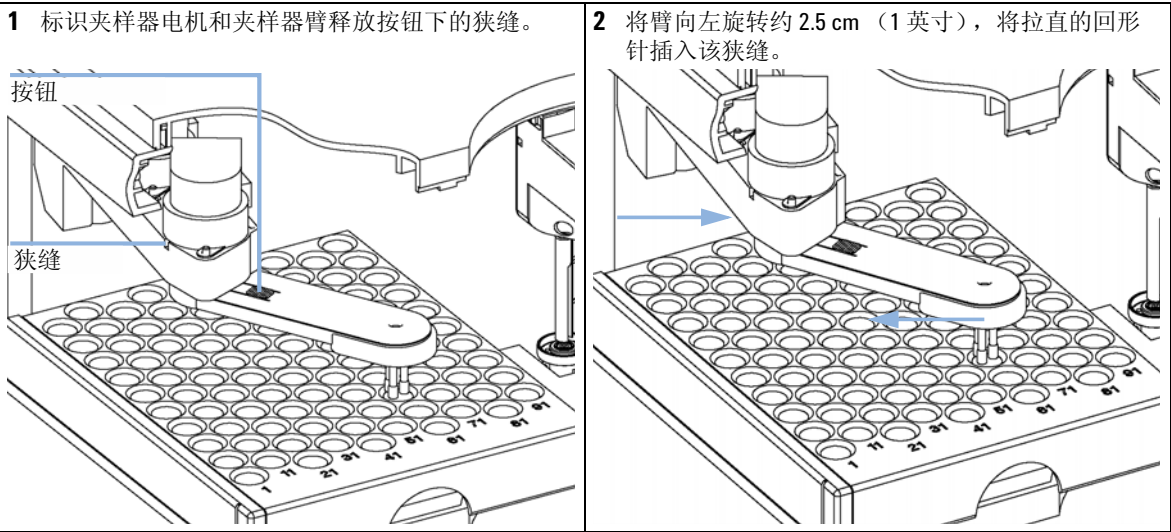
- 将回形针拉直。

所需的部件：

编号	部件号	说明
1	G1313-60010	夹样器组件

所需的准备：

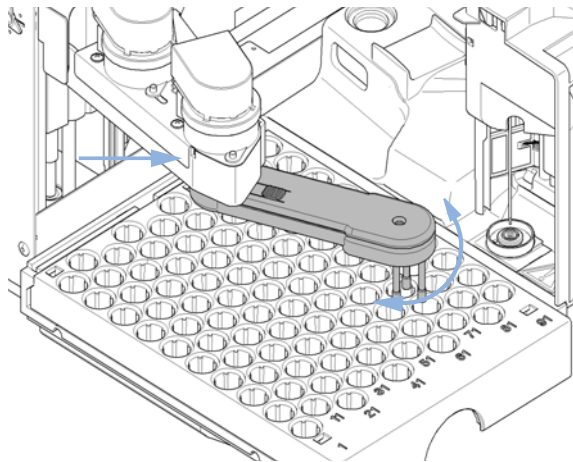
- 在维护功能“更换夹样器”中选择“开始”。
- 关闭自动进样器电源。
- 打开前盖。



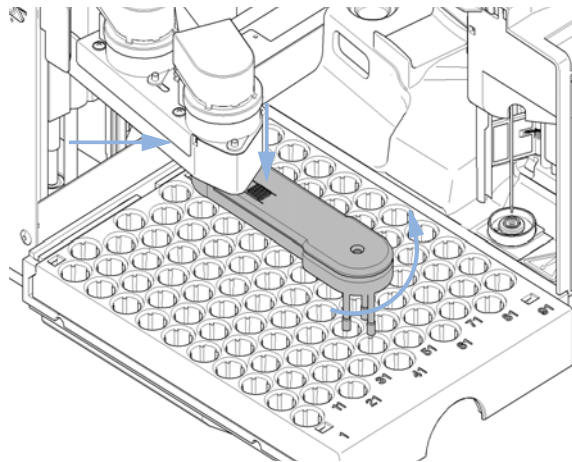
7 维护

简单维修

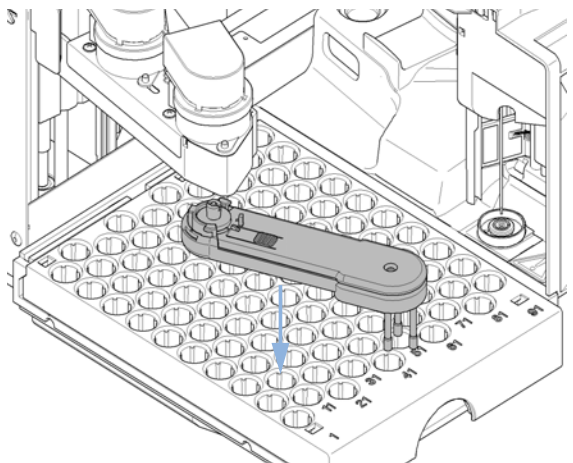
3 将夹样器臂缓慢的从左向右旋转，给回形针略施压力。回形针将与内部挂钩啮合在一起，阻碍臂的旋转。



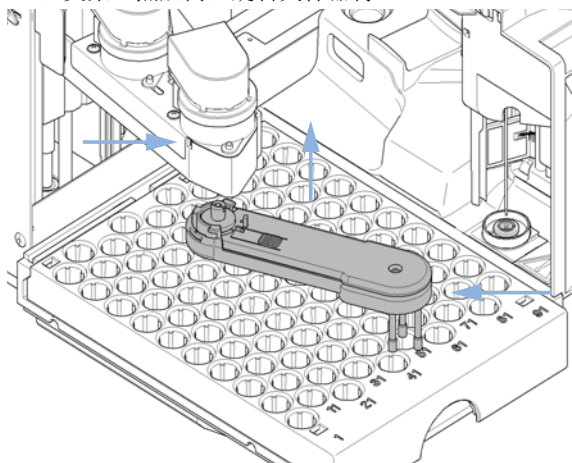
4 将回形针固定，按夹样器释放按钮，并向右旋转夹样器臂。



5 夹样器臂将脱落。



6 更换夹样器臂，方法是固定回形针，将夹样器臂推入支架，然后向左旋转夹样器臂。



下一步：

7 结束该过程：安装好前盖。

8 打开自动进样器电源。

接口板

当： 安装或故障时。

所需的工具： • 平头螺丝刀

所需的部件： 编号 说明
 1 接口板。

小心 电路板和组件对静电放电 (ESD) 很敏感。
 ESD 可能会损坏电路板和电子元件。

→ 一定要拿住板的边缘，而不要触摸电子元件。在处理电路板和电子元件时，请务必使用防静电护具（例如 ESD 防护腕带）。

- 1 在主电源开关上关闭自动进样器。
- 2 断开电缆与接口板接头的连接。
- 3 拧松螺钉。从自动进样器中抽出接口板。
- 4 安装接口板。旋紧螺钉。
- 5 将电缆重新连接到电路板接头

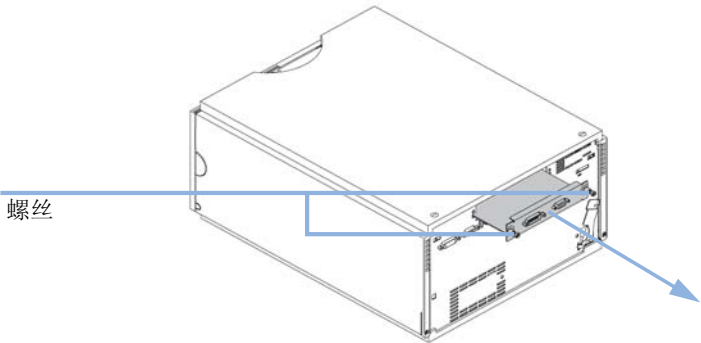


图 22 更换接口板

更换模块的固件

当：出于以下原因，可能有必要安装更新版本的固件：

- 如果新版本解决了旧版本的问题，或者
- 需要使所有系统的版本相同（经过验证）。

出于以下原因，可能有必要安装旧版本的固件：

- 保持所有系统（经验证）版本相同，或
- 系统添加了固件更新的新模块或
- 如果第三方控制软件需要用到特殊版本。

所需的工具：

- LAN/RS-232 固件更新工具，或
- Agilent 诊断软件
- 手持控制器 G4208A（仅当模块支持时）
- 控制模块 G1323B（仅当模块支持时）

所需的部件：

说明
安捷伦网站的固件、工具和文档

所需的准备：

请阅读固件升级工具提供的升级文档。

要升级 / 降级模块固件，请执行以下步骤：

1 从 Agilent 网站下载所需模块的固件，最新的 LAN/RS-232 FW 更新工具以及说明文档。

- http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.

2 按文档所述将固件加载到模块。

模块的特定信息

该模块无特定信息。



8

维护用的零件和材料

主要组件 104

分析头组件 106

样品瓶盘 109

标准自动进样器附件箱 G1329-68725 110

制备自动进样器附件箱 G2260-68705 111

用于 G1329A 的维护工具箱 G1313-68730 112

用于 G1329B 的维护工具包 G1313-68719 113

多次抽样管盒 G1313-6871 114

用于 G1329A 的 900 µl 进样升级包 G1363A 115

外部样品盘 G1313-60004 116



主要组件

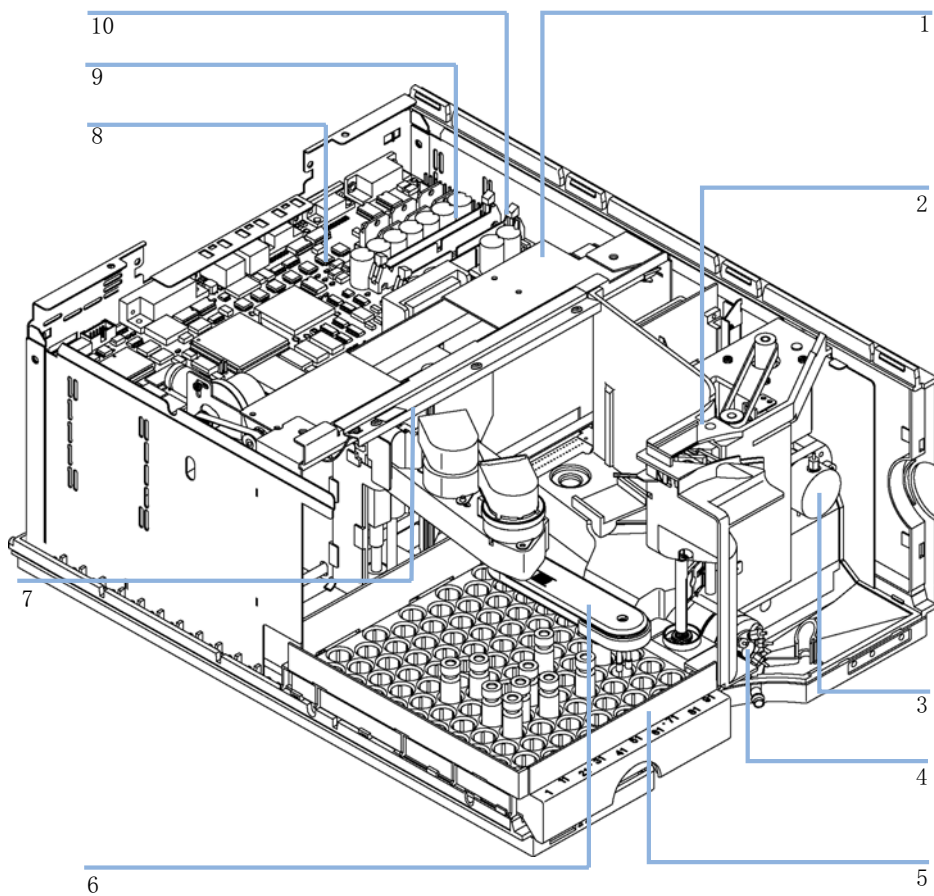


图 23 自动进样器主要组件

表 19 自动进样器主要部件

项目	说明	零件号
1	适用于 G1329A-2260A 的传送组件	G1329-60009
2	适用于 G1329A 的采样单元组件 适用于 G2260A 的采样单元组件 (不带进样阀和分析头)	G1329-60008 G2260-60008
3	适用于 G1329A 和 G1329B 的分析头部件 (100 µl) 适用于 G1329A (P<200Bar) 的制备头部件 (900 µ L) 适用于 G2260A (P<400Bar) 的制备头部件 (900 µ L)	01078-60003 G1313-60007 G2260-60007
4	适用于 G1329A 的进样阀组件 适用于 G1329B 的进样阀组件 适用于 G2260A 的进样阀组件	0101-0921 0101-1422 0101-1267
5	样品瓶盘, 恒温 (请参见第 109 页的 " 样品瓶盘 ")	G1329-60011
6	夹样器组件	G1313-60010
7	照明组件	G1367-60040
8	适用于 G1329A 和 2260A 的自动进样器主板 (ASM) 适用于 G1329B 的自动进样器主板 (ASM)	G1329-69530 G1329-66540
	传输线固定器 - GPIB 接头 (零件未显示)	0380-0643
	传输线固定器 - 远程接头 (零件未显示)	1251-7788
9	带状电缆, 样品传送	G1313-81601
10	带状电缆, 采样单元	G1313-81602
	适用于 G1329A 的进样器 - TCC 帽 (380 mm 0.1 mm id) 适用于 G2260A 的进样器 - 柱温箱帽 (600 mm, 0.5 mm id)	01090-87306 G2260-87300
	电源部件 (零件未显示)	0950-2528
	M4 螺丝, 长 8 mm - 电源 (零件未显示)	0515-0910
	BCD 板 (没有表示出)	G1351-68701
	电缆, 自动进样器至 ALS 恒温器 (零件未显示)	G1330-81600

分析头组件

表 20 用于 G1329A 和 B 的分析头部件 (100 µ L)

选项	使用说明	零件号
	分析头组件, 包括项目 1 - 6	01078-60003
1	活塞组件	5063-6586
2	M4 螺钉, 长 40 mm, 用于安装部件	0515-0850
3	接头	01078-23202
4	支撑密封垫组件	5001-3739
5	计量器密封垫 (每包 2 个)	5063-6589
6	计量头主体	01078-27710
7	M5 螺钉, 长 60mm, 用于安装部件 (此处未显示)	0515-2118

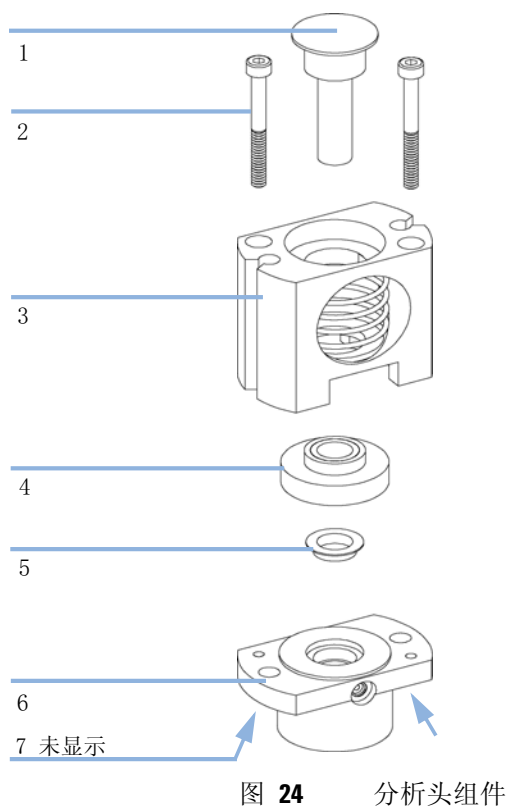


表 21 只用于 G1329A 的制备头部件 (900 μ L)

选项	使用说明	零件号
	分析头组件 900 μl ¹ , 包括项目 1 - 6	G1313-60007
1	活塞组件, 900 μl	5062-8587
2	螺钉	0515-0850
3	接头	01078-23202
4	支撑密封垫组件, 900 μl	5001-3764
5	计量器密封垫, 900 μl	0905-1294
6	计量头主体, 900 μl	G1313-27700
7	M5 螺钉, 长 60mm, 用于安装部件 (此处未显示)	0515-2118

¹ 该分析头限为 200 Bar

表 22 适用于 G2260A 的制备头部件 (900 μ L)

项目	说明	零件号
	制备头部件 900 μl ¹ , 包括项目 1 - 6	G2260-60007
1	活塞组件, 900 μl	5062-8587
2	螺丝	0515-0850
3	接头	01078-23202
4	支撑密封垫组件, 900 μl	5001-3764
5	计量器密封垫, 900 μl	0905-1294
6	计量头主体, 900 μl	G2260-27700
7	M5 螺丝, 长 60mm, 用于安装部件 (此处未显示)	0515-2118

¹ 该制备头限为 400 Bar。它只能在有 “支持 400 Bar 下 900 μl” 字样的采样单元上组装。

样品瓶盘

表 23 恒温自动进样器样品盘和盘基座

选项	使用说明	零件号
1	连接器，空气通道	G1329-43200
2	100 × 2-ml 样品瓶的样品盘，可恒温	G1329-60011
3	弹簧	G1313-09101
4	G1329A / G1329B / G2260A 的基座（包含项目 4、5）。	G1329-60000
5	弹簧键	0570-1574
40 × 2-ml 样品瓶的半个样品盘（未显示）		G1313-44512
15 × 6-ml 样品瓶的半个样品盘（未显示）		G1313-44513

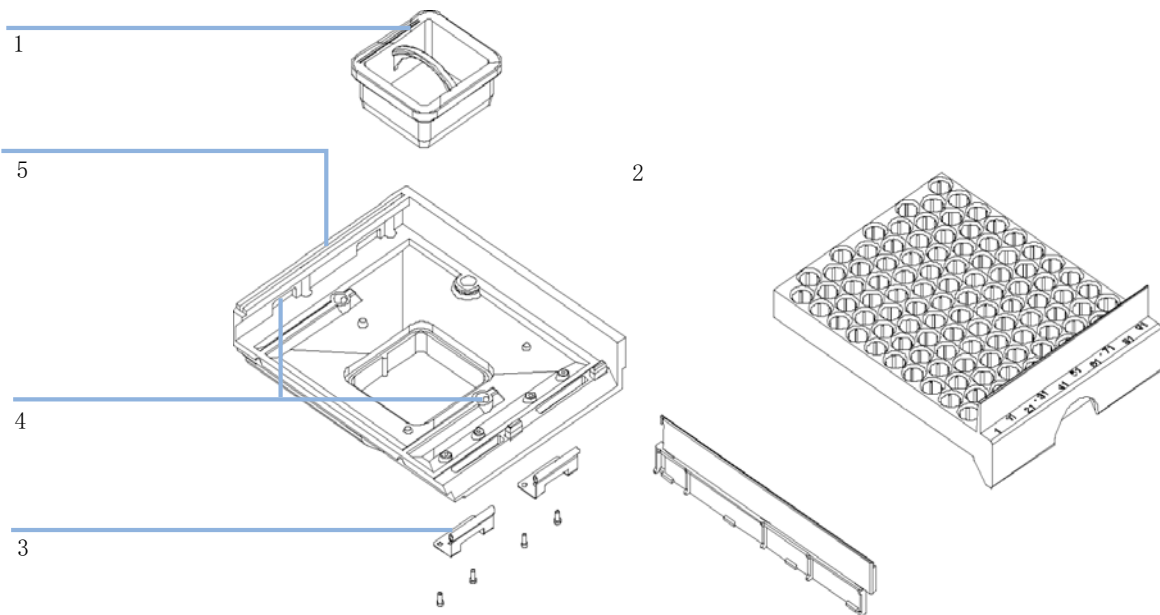


图 25 恒温自动进样器样品瓶盘和样品盘基座

标准自动进样器附件箱 G1329-68725

表 24 G1329A/G1329 B - 标准自动进样器附件箱清单 G1329-68725

使用说明	零件号
软管组件 (120 cm)	5063-6527
过滤器促销装	无部件号
CAN 电缆, 1 m 长	5181-1519
透明螺旋盖样品瓶 100/ 包	5182-0714
蓝色螺旋盖 100/ 包	5182-0717
标签半个样品盘	无部件号
样品瓶用户手册	无部件号
扳手 1/4 - 5/16 英寸	8710-0510
套筒扳手 1/4 英寸	8710-2391
六角扳手 4 mm, 15 cm 长, T 型手柄	8710-2392
六角扳手 9/64 mm, 15 cm 长, T 型手柄	8710-2394
六角扳手, 2.5 mm, 15 cm 长, 直型手柄	8710-2412
指套 x3 (再订购时每包提供 15 个)	5063-6506
前门冷却自动进样器	无部件号
空气通道适配连接管	G1329-43200
绝缘盖	无部件号
毛细管 0.17 mm, 900 mm	G1329-87300
毛细管换热器	01090-87306
Agilent 1200 系列自动进样器门升级注意事项	无部件号

制备自动进样器附件箱 G2260-68705

表 25 G2260A - 制备自动进样器附件箱清单 G2260-68705

使用说明	零件号
软管组件 (120 cm)	5063-6527
过滤器促销装	无部件号
CAN 电缆, 1 m 长	5181-1519
透明螺旋盖样品瓶 100/ 包	5182-0714
蓝色螺旋盖 100/ 包	5182-0717
标签半个样品盘	无部件号
扳手 1/4 - 5/16 英寸	8710-0510
套筒扳手 1/4 英寸	8710-2391
六角扳手 4 mm, 15 cm 长, T 型手柄	8710-2392
六角扳手 9/64 mm, 15 cm 长, T 型手柄	8710-2394
六角扳手, 2.5 mm, 15 cm 长, 直型手柄	8710-2412
指套 x3 (再订购时每包提供 15 个)	5063-6506
前门冷却自动进样器	无部件号
空气通道适配连接管	G1329-43200
用于 15 X 6 mL 样品瓶的样品盘 (x2)	G1313-44513
联接, 定量管扩展	5022-2133
针座扩展毛细管 (500 µl)	G1313-87307
针座扩展毛细管 (1500 µl)	G1313-87308
进样器 - 毛细管柱	G2260-87300
泵 - 进样器毛细管	G2260-87301

用于 G1329A 的维护工具箱 G1313-68730

表 26 用于 G1329A 的维护工具包

选项	使用说明	零件号
1	转子密封圈 (Vespel)	0100-1853
2	进样针组件 (100 µl)	G1313-87201
3	针座组件 (0.17 mm 内径, 2.3 µl)	G1313-87101

用于 G1329B 的维护工具包 G1313-68719

表 27 用于 G1329A 的维护工具包

选项	使用说明	零件号
1	微量转子密封垫 (PEEK)	0101-1416
2	进样针组件 (100 µl)	G1313-87201
3	针座组件 0.17 mm	G1313-87101
4	计量器密封垫 （每包 2 个）	5063-6589
5	指套 （每包 15 个）	5063-6506

多次抽样管盒 **G1313-6871**

表 28 用于 G1329A 和 G1329B 的多次抽样管盒

选项	使用说明	零件号
1	针座毛细管, 500 µl, .5 mm id	G1313-87307
2	针座毛细管, 1500 µl, .9 mm id	G1313-87308
2	进样针毛细管, 5000 µl	0101-0301
3	二通接头	5022-6515

用于 G1329A 的 900 µl 进样升级包 G1363A

表 29 只用于 G1329A 的 900 µl 进样升级包

选项	使用说明	零件号
1	分析头组件, 900 µl	G1313-60007
2	定量管扩展, 900 µl	G1313-87303
3	联接, 定量管扩展	5022-2133
4	进样针, 900 µl	G1313-87202

外部样品盘 **G1313-60004**

表 30 外部样品盘

选项	使用说明	零件号
1	外部样品盘	G1313-60004
2	废液管	G1313-27302



9

识别电缆

电缆概述	118
模拟信号电缆	120
遥控电缆	123
BCD 电缆	128
外接电缆	130
CAN/LAN 电缆	131
辅助电缆	132
RS-232 电缆	133



电缆概述

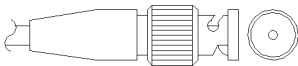
注意

为保证正常功能及符合安全法规或 EMC 法规，切勿使用不是由安捷伦科技提供的电缆。

类型	说明	部件号
模拟信号电缆	3390/2/3 积分仪	01040-60101
	3394/6 积分仪	35900-60750
	安捷伦 35900A A/D 转换器	35900-60750
	通用（扁形接线板）	01046-60105
遥控电缆	3390 积分仪	01046-60203
	3392/3 积分仪	01046-60206
	3394 积分仪	01046-60210
	3396A（系列 I）积分仪	03394-60600
	3396 系列 II/3395A 积分仪，有关详细信息，请参阅第 123 页的 "遥控电缆" 一节	
	3396 系列 III / 3395B 积分仪	03396-61010
	HP 1050 部件 / HP 1046A FLD	5061-3378
	HP 1046A FLD	5061-3378
	安捷伦 35900A A/D 转换器	5061-3378
	HP 1040 二极管阵列检测器	01046-60202
	HP 1090 液相色谱仪	01046-60202
	信号分配部件	01046-60202
BCD 电缆	3396 积分仪	03396-60560
	通用（扁形接线板）	G1351-81600

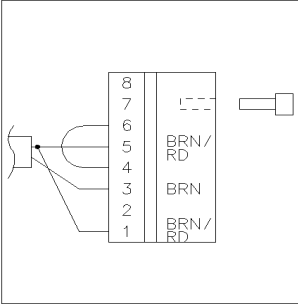
类型	说明	部件号
辅助电缆	Agilent 1100 系列真空脱气机	G1322-61600
CAN 电缆	Agilent 1100/1200 部件间连接， 0.5m 长	5181-1516
	Agilent 1100/1200 部件间连接， 1m 长	5181-1519
外接用	Agilent 1100/1200 系列接口板与通用端连接	G1103-61611
GPIB 电缆	Agilent 1100/1200 部件与化学工作站连接， 1 m	10833A
	与化学工作站连接的 Agilent 1100/1200 模块， 2 米	10833B
RS-232 电缆	Agilent 1100/1200 部件与计算机连接 此工具包中包括一根在 9 针虚拟调制解调器（打印机）间连接的电缆和一个接头。	34398A
LAN 电缆	对绞交叉 LAN 电缆，（已屏蔽， 3m 长）（用于点对点的连接）	5023-0203
	对绞交叉 LAN 电缆，（已屏蔽， 7 米长）（用于点对点连接）	5023-0202

模拟信号电缆

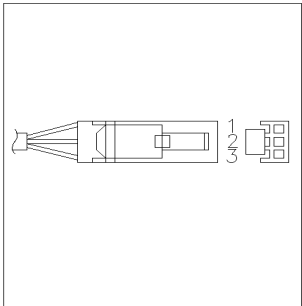


这类电缆的一端提供了一个 BNC 接头，可以连接到 Agilent 1100/1200 系列模块上。另一端取决于要连接的仪器。

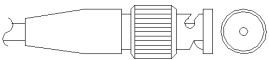
Agilent 1100/1200 与 3390/2/3 积分仪连接

接头 01040-60101	针 3390/2/3	Agilent 1100/1200 针	信号名称
	1	屏蔽	接地
	2		未连接
	3	中心	信号 +
	4		与针 6 连接
	5	屏蔽	模拟信号 -
	6		与针 4 连接
	7		键
	8		未连接

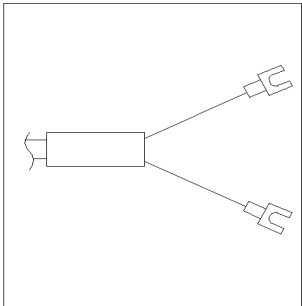
Agilent 1100/1200 与 3394/6 积分仪连接

接头 35900-60750	针 3394/6	Agilent 1100/1200 针	信号名称
	1		未连接
	2	屏蔽	模拟信号 -
	3	中心	模拟信号 +

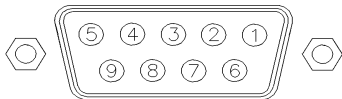
Agilent 1100/1200 与 BNC 接头连接

接头 8120-1840	BNC 针	Agilent 1100/1200 针	信号名称
	屏蔽	屏蔽	模拟信号 -
	中心	中心	模拟信号 +

Agilent 1100/1200 与通用端连接

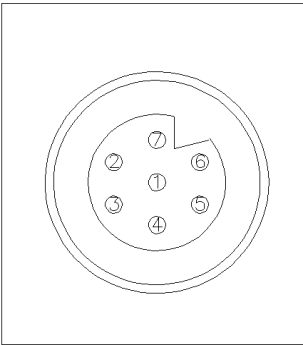
接头 01046-60105	针 3394/6	Agilent 1100/1200 针	信号名称
	1		未连接
	2	黑色	模拟信号 -
	3	红色	模拟信号 +

遥控电缆

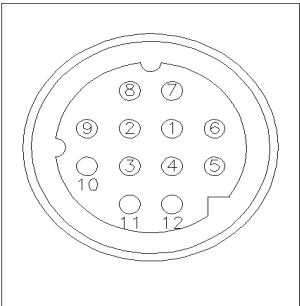


这类电缆的一端提供了一个安捷伦科技 APG（分析产品组）的遥控接头，可以连接到 Agilent 1100/1200 系列部件上。另一端取决于要连接的仪器。

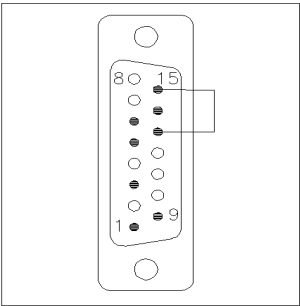
Agilent 1100/1200 与 3390 积分仪连接

接头 01046-60203	针 3390	Agilent 1100/1200 针	信号名称	激活 (TTL)
	2	1 - 白色	数字接地	
	NC	2 - 褐色	准备运行	低
	7	3 - 灰色	开始	低
	NC	4 - 蓝色	关机	低
	NC	5 - 粉红色	未连接	
	NC	6 - 黄色	通电	高
	NC	7 - 红色	就绪	高
	NC	8 - 绿色	停机	低
	NC	9 - 黑色	请求开机	低

Agilent 1100/1200 与 3392/3 积分仪连接

接头 01046-60206	针 3392/3	Agilent 1100/1200 针	信号名称	激活 (TTL)
	3	1 - 白色	数字接地	
	NC	2 - 褐色	准备运行	低
	11	3 - 灰色	开始	低
	NC	4 - 蓝色	关机	低
	NC	5 - 粉红色	未连接	
	NC	6 - 黄色	通电	高
	9	7 - 红色	就绪	高
	1	8 - 绿色	停机	低
	NC	9 - 黑色	请求开机	低

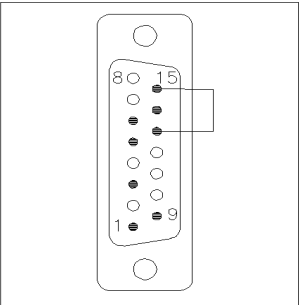
Agilent 1100/1200 与 3394 积分仪连接

接头 01046-60210	针 3394	Agilent 1100/1200 针	信号名称	激活 (TTL)
	9	1 - 白色	数字接地	
	NC	2 - 褐色	准备运行	低
	3	3 - 灰色	开始	低
	NC	4 - 蓝色	关机	低
	NC	5 - 粉红色	未连接	
	NC	6 - 黄色	通电	高
	5,14	7 - 红色	就绪	高
	6	8 - 绿色	停机	低
	1	9 - 黑色	请求开机	低
	13, 15		未连接	

注意

开机和停机通过二极管连接到 3394 接头的针 3 上。

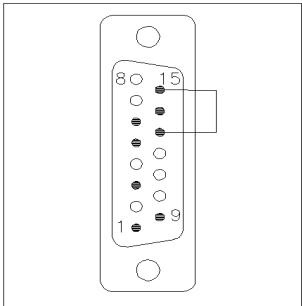
Agilent 1100/1200 与 3396A 积分仪连接

接头 03394-60600	针 3394	Agilent 1100/1200 针	信号名称	激活 (TTL)
	9	1 - 白色	数字接地	
	NC	2 - 褐色	准备运行	低
	3	3 - 灰色	开始	低
	NC	4 - 蓝色	关机	低
	NC	5 - 粉红色	未连接	
	NC	6 - 黄色	通电	高
	5,14	7 - 红色	就绪	高
	1	8 - 绿色	停机	低
	NC	9 - 黑色	请求开机	低
	13, 15		未连接	

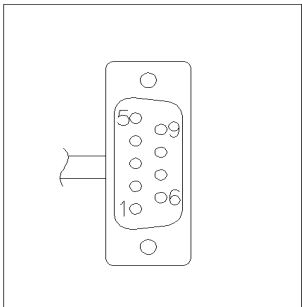
Agilent 1100/1200 与 3396 系列 II / 3395A 积分仪连接

使用电缆 部件号 : 03394-60600 并在积分仪端切割针 #5。否则积分仪打印启动；未就绪。

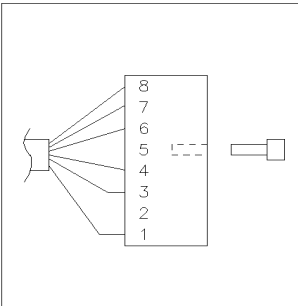
Agilent 1100/1200 与 3396 系列 III / 3395B 积分仪连接

接头 03396-61010	针 33XX	Agilent 1100/1200 针	信号名称	激活 (TTL)
	9	1 - 白色	数字接地	
	NC	2 - 褐色	准备运行	低
	3	3 - 灰色	开始	低
	NC	4 - 蓝色	关机	低
	NC	5 - 粉红色	未连接	
	NC	6 - 黄色	通电	高
	14	7 - 红色	就绪	高
	4	8 - 绿色	停机	低
	NC	9 - 黑色	请求开机	低
	13, 15		未连接	

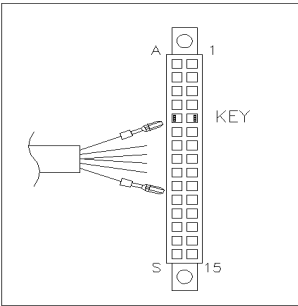
Agilent 1100/1200 与 HP 1050、HP 1046A 或 Agilent 35900 A/D 转换器连接

接头 5061-3378	针 HP 1050/....	Agilent 1100/1200 针	信号名称	激活 (TTL)
	1 - 白色	1 - 白色	数字接地	
	2 - 褐色	2 - 褐色	准备运行	低
	3 - 灰色	3 - 灰色	开始	低
	4 - 蓝色	4 - 蓝色	关机	低
	5 - 粉红色	5 - 粉红色	未连接	
	6 - 黄色	6 - 黄色	通电	高
	7 - 红色	7 - 红色	就绪	高
	8 - 绿色	8 - 绿色	停机	低
	9 - 黑色	9 - 黑色	请求开机	低

Agilent 1100/1200 与 HP 1090 LC 或信号分配部件连接

接头 01046-60202	针 HP 1090	Agilent 1100/1200 针	信号名称	激活 (TTL)
	1	1 - 白色	数字接地	
	NC	2 - 褐色	准备运行	低
	4	3 - 灰色	开始	低
	7	4 - 蓝色	关机	低
	8	5 - 粉红色	未连接	
	NC	6 - 黄色	通电	高
	3	7 - 红色	就绪	高
	6	8 - 绿色	停机	低
	NC	9 - 黑色	请求开机	低

Agilent 1100/1200 与通用端连接

接头 01046-60201	通用针	Agilent 1100/1200 针	信号名称	激活 (TTL)
		1 - 白色	数字接地	
		2 - 褐色	准备运行	低
		3 - 灰色	开始	低
		4 - 蓝色	关机	低
		5 - 粉红色	未连接	
		6 - 黄色	通电	高
		7 - 红色	就绪	高
		8 - 绿色	停机	低
		9 - 黑色	请求开机	低

BCD 电缆

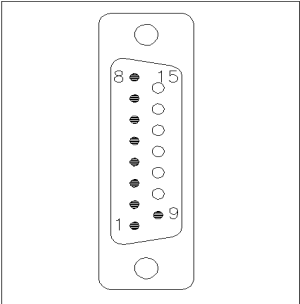


这类电缆的一端提供了一个 15 针 BCD 接头，可以连接到 Agilent 1200 系列部件上。另一端取决于要连接的仪器

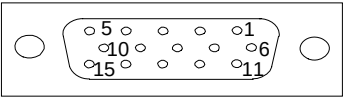
Agilent 1200 与通用端连接

接头 G1351-81600	导线的颜色	Agilent 1200 针	信号名称	BCD 数字
	绿色	1	BCD 5	20
	紫色	2	BCD 7	80
	蓝色	3	BCD 6	40
	黄色	4	BCD 4	10
	黑色	5	BCD 0	1
	橙色	6	BCD 3	8
	红色	7	BCD 2	4
	褐色	8	BCD 1	2
	灰色	9	数字接地	灰色
	灰色 / 粉红色	10	BCD 11	800
	红色 / 蓝色	11	BCD 10	400
	白色 / 绿色	12	BCD 9	200
	褐色 / 绿色	13	BCD 8	100
	未连接	14		
	未连接	15	+ 5 V	低

Agilent 1200 与 3396 积分仪器连接

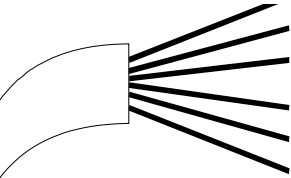
接头 03396-60560	针 3392/3	Agilent 1200 针	信号名称	BCD 数字
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	数字接地	
	NC	15	+ 5 V	低

外接电缆

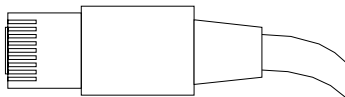


此电缆的一端提供了一个 15 针插头，可以连接到 Agilent 1200 系列部件的接口板上。另一端可通用。

Agilent 1200 系列接口板与通用端连接

接头 G1103-61611	颜色	Agilent 1200 针	信号名称
	白色	1	EXT 1
	褐色	2	EXT 1
	绿色	3	EXT 2
	黄色	4	EXT 2
	灰色	5	EXT 3
	粉红色	6	EXT 3
	蓝色	7	EXT 4
	红色	8	EXT 4
	黑色	9	未连接
	紫色	10	未连接
	灰色 / 粉红色	11	未连接
	红色 / 蓝色	12	未连接
	白色 / 绿色	13	未连接
	褐色 / 绿色	14	未连接
	白色 / 黄色	15	未连接

CAN/LAN 电缆



此电缆两端提供了一个模块化插头，可以连接到 Agilent 1200 系列部件的 CAN 或 LAN 接头上。

CAN 电缆

Agilent 1200 部件与部件连接， 0.5 m	5181-1516
Agilent 1200 部件与部件连接， 1 m	5181-1519
Agilent 1200 部件与 control module （手持控制器）连接	G1323-81600

LAN 电缆

说明	部件号
交叉网络电缆 （已屏蔽， 3 m 长），（用于点对点的连接）	5023-0203
对绞网络电缆 （已屏蔽， 7 m 长）（用于 hub 集线器）	5023-0202

辅助电缆



此电缆的一端提供一个模块化插头，可以连接到 Agilent 1100 系列真空脱气机上。另一端可通用。

Agilent 1100 系列脱气机与通用端连接

接头 G1322-81600	颜色	Agilent 1100 针	信号名称
	白色	1	接地
	褐色	2	压力信号
	绿色	3	
	黄色	4	
	灰色	5	直流 + 5 V 输入
	粉红色	6	排气

RS-232 电缆

说明	部件号
RS-232 电缆，仪器与 PC 连接，9 到 9 针（母接头），此电缆具有特殊的引出线，不与连接打印机和绘图仪兼容。	24542U G1530-60600
RS-232 电缆工具包，9 到 9 针（母接头）以及一个适配器 9 针（公接头），25 针母接头。适用于仪器连接到 PC。	34,398A
打印机串行与并行电缆，是一个 SUB-D 9 针母接头，也是另一端上的 Centronics 连接器（不适用于 FW 更新）。	5181-1529
此工具包中包括一根在 9 针虚拟调制解调器（打印机）间连接的电缆和一个接头。使用此电缆和接头可以将带 9 针 RS-232 公接头的安捷伦科技的仪器连接到大多数 PC 或打印机上。	34,398A

9 识别电缆

RS-232 电缆



10 附录

一般安全信息 136

废弃电子电气设备 (WEEE) 指令 (2002/96/EC) 139

锂电池信息 140

无线电干扰 141

声音的发射 142

安捷伦科技公司的网站 143



一般安全信息

一般安全信息

在仪器操作、维护和维修的各个阶段都必须遵循下列一般安全事项。不遵循这些安全事项或本手册中其他位置的特殊警告事项，将违反此仪器设计、制造和使用的安全标准。安捷伦科技对用户不遵守这些要求所造成的损失不承担任何责任。

警告

确保正确保用仪器。

设备提供的保护可能会损害。

→ 建议此仪器的操作员按照本手册中指定的方式使用仪器。

安全标准

本仪器为 I 级安全设备 (即提供保护接地端)，并按国际安全标准制造与检测。

操作

通电前，应符合安装部分的要求。另外，还应遵循下列事项。

操作时不得卸下仪器盖。启动仪器前，所有接地保护端、外接线、自耦变压器及所连接的设备都必须经接地插座进行保护接地。任何干扰保护接地的因素都将导致潜在的电击危险，可能引起严重的人身伤害。保护设施可能受到损害时，必须停止仪器操作，并将仪器保护起来以防有意地使用。

确保只能用能够承受所要求的额定电流、并且为特定类型（正常烧断、时间延迟等）的保险丝进行更换。必须避免使用维修过的保险管  而且要避免保险管套短路 .

本手册中所述的一些调节是在仪器通电时和仪器的保护盖卸下时进行的。许多位置带电，一旦接触就可能造成人身伤害。

在仪器打开后，尽可能避免在通电时做调整、维护和维修。若必须进行上述活动，则应该由能意识到危险的技术人员进行。当现场不能提供紧急救护时，不要试图进行内部维护和调整。在电源线接通后，不要更换元件。

在有易燃气体或蒸气存在时，不要操作仪器。在这种环境下操作任何电气仪器都肯定会有危险。

不要在仪器上安装替换零件或对仪器进行未经授权的改造。

即使仪器已经断电，仪器内部电容仍有可能带电。本仪器内部有能造成严重人身伤害的危险电压。在处理、测试和调整仪器时应特别小心。

当使用溶剂时，尤其是使用有毒或有害溶剂时，请遵循溶剂供应商在材料处理和安全数据表中所述的相应安全规程（例如戴上护目镜、安全手套，穿上防护服）。

安全标志

表 31 安全标志

标志	说明
	对于标有此标志的设备，用户应参阅说明手册，以免对操作员造成伤害及仪器受到损坏。
	表示危险电压。
	表示受保护的接地端。
	表示用肉眼直接观察用于本产品的氙灯时，它所产生的光可能会损坏眼睛。
	如果存在较热表面，并且用户不应在加热后接触该表面，则仪器上会标有此标志。

警告

警告

警告您可能导致伤亡的情况。

- 除非您已充分理解并满足了指定的条件，否则请勿超越警告范围进行工作。

小心

小心

警告您可能导致数据丢失或设备损坏的情况。

- 除非您已充分理解并满足了指定的条件，否则请勿超越小心范围进行工作。

废弃电子电气设备 (WEEE) 指令 (2002/96/EC)

摘要

由欧盟于 2003 年 2 月 13 日采用的报废电子电气设备 (WEEE) 指令 (2002/96/EC) 介绍了生产商自 2005 年 8 月 13 日以后对所有电子和电气设备负有的责任。

注意

此产品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 所提出的要求。附着的标记指令您不能将此电气 / 电子产品作为家庭垃圾丢弃。

产品类别:

通过与 WEEE 指令附件 I 中的仪器类型对比, 此产品归为 “监视和控制仪器” 产品类别。



注意

请勿作为家庭垃圾处理。

要退回不需要的产品, 请联系当地的安捷伦科技办事处, 或者请参见 www.agilent.com。

锂电池信息

警告

锂电池不能作为家庭垃圾处理。不允许使用 **IATA/ICAO、ADR、RID、IMDG** 规定的容器来运送废弃锂电池。

电池更换不当会导致爆炸的危险。

- 应根据关于电池的国家废物处理规定处理废弃锂电池。
 - 仅使用相同型号或设备制造商推荐使用的相当型号的电池进行更换。
-

无线电干扰

安捷伦科技提供的电缆上有屏蔽，用于提供最佳的无线电干扰防护。所有电缆都符合安全或 **EMC** 法规。

测试和测量

如果使用未屏蔽电缆对仪器进行测试和测量，或在仪器开放情况下测量，用户应确保在该操作条件下仍能满足无线电干扰的限制。

声音的发射

制造商声明

该声明符合 1991 年 1 月 18 日的德国声音发射指示的要求。

此产品的声压发射（位于操作员位置）小于 70 dB。

- 声压 $L_p < 70 \text{ dB (A)}$
- 位于操作者位置
- 正常操作
- 根据 ISO 7779:1988/EN 27779/1991（类型测试）

安捷伦科技公司的网站

如果需要了解我们最新的产品和服务信息，请通过国际互联网访问安捷伦网站：

<http://www.agilent.com>

请选择产品 / 化学分析

将提供最新的 Agilent 1200 系列部件的固件并可下载。

索引

A

Agilent 实验室监控与诊断 70
Agilent 实验室监控与诊断软件 70
Agilent 诊断软件 70

B

BCD
 电缆 118, 128

C

CAN
 电缆 131

E

ESD (静电放电) 防护腕带 78, 78

G

GPIB
 电缆 119

L

LAN
 电缆 119, 131

R

RS-232C
 电缆 133
RS-232
 电缆 119

X

X 轴 16

Z

Z 轴 16

⌚

⌚ 轴 16

主

主流路 11

互

互联网 143

仪

仪器状态指示灯 73

优

优化性能
 低体积毛细管工具箱 66
 低容量毛细管工具箱 56
 延迟体积 66
 延迟体积调整 66
 最小化延迟体积 56, 56
 绕过自动进样器 56
 维护 66
 自动洗针功能 66
 进样阀密封垫 66

传

传动机械装置 8
传送组件 16

低

低容量毛细管工具箱 56

保

保险管 24

信

信息
 有关声音的发射 142

停

停放传送组件 56

冷

冷凝 26

分

分析头 14

制

制备头 14
制备自动进样器附件箱清单 36

包

包装损坏 34, 34

半

半个样品盘 54

发

发货清单 34, 34

叠

叠放配置 38, 39
 后视图 38, 39

固

固件
 升级 / 降级 102
 更新 102

场

场地要求 24

声

声音的发射 142

外

外接
 电缆 119, 130

多

多次抽样选项 8

夹

夹样器 16
夹样器夹 16

安

安全信息
 锂电池 140
安全
 常规信息 136, 136
 标准 27
 标志 138
安全级别 I 136
安装恒温自动进样器
 制备 44
 安全 40, 43
 接口电缆 43
 样品盘面板和前盖 56
 电源电缆 43
 电源线和接口电缆 45
安装样品盘 49

安装样品盘面板前门 56
安装
 电源线 25
安装自动进样器 40
 安全 40
 接口电缆 40
 样品盘 54
 流路连接 47
 电源电缆 40

定

定子 15

密

密封垫
 计量器密封垫 108
密封
 计量器密封垫 106, 108

对

对电源的要求 24, 24

小

小体积进样 66

尺

尺寸 27

工

工作台 26, 26

延

延迟体积 56, 56

性

性能指标 28
 制备自动进样器 31
 自动进样器 29, 30

性能规格
 自动进样器 28

抽

抽样 67
抽样速度 67, 67

指

指标 28

推

推样 67
推样速度 67, 67

搬

搬运 56
 自动进样器 50

操

操作海拔高度 27
操作温度 27
操作环境温度 27

故

故障 71
故障信息 71

旁

旁路 11

无

无线电干扰 141

标

标准自动进样器附件箱清单 35

索引

样

样品瓶 8
样品瓶和瓶盖的选择 66
样品瓶的编号方法 54, 54
样品瓶盘 56
样品盘 54
 样品瓶位置的编号方法 54

模

模拟信号
 电缆 118, 120

步

步进电机 14

毛

毛细管 47

流

管路连接 47

清

清洗 78

温

温度 28

湿

湿度 27

物

物理规格 27

状

状态指示灯 71, 72

环

环境 24, 26

瓶

瓶内物品温度 28
瓶架 8

电

电压范围 27
电池
 安全信息 140
电源指示灯 72
电源线 25
电缆
 BCD 118, 128
 CAN 131
 GPIB 119
 LAN 119, 131
 RS-232 119, 133
 外接 119
 外接用 130
 概述 118
 模拟信号 118, 120
 辅助 119, 132
 连接 APG 遥控 38, 39
 连接 CAN 38, 39
 连接 GPIB 38, 39
 连接 LAN 38, 39
 连接化学工作站 38, 39
 连接电源 38, 39
 遥控 118, 123
电路连接
 说明 19

空

空气流通 26

粘

粘稠样品 67, 67

线

线路电压 27
线路频率 27

绕

绕过自动进样器 56

维

维修
 使用 ESD 防护腕带 78, 78
 定子面 88
 更换固件 102
 计量器密封垫 95
 计量器活塞 95
 转子密封垫 91
 进样针组件 83
 针座组件 86
维护功能 81
维护
 更换固件 102

缺

缺少零件 34

网

网上
 安捷伦 143

耗

耗电量 27

自

自动进样器简介 8

索引

自动进样器附件工具箱清单 110, 111

藻

藻类信息 52

规

规格
物理 27

计

计量器密封垫, 900 µl 108, 108
计量器密封垫和活塞 106
计量装置 13
计量设备 67

诊

诊断软件 70

辅

辅助
电缆 119, 132

运

运输 56

进

进样体积 66
进样体积小于 2 µl 66
进样体积精确度 67
进样序列 10
进样针驱动装置 13, 14
进样阀 8, 13, 15
进样阀毛细管 47
进样顺序 11

遥

遥控
电缆 118, 123

部

部件和材料
900 µl 进样升级包 115
制备 ALS 附件工具包 111
多次抽样管盒 114
标准自动进样器附件箱 110
维护工具包 112
附件工具包 110

采

采样单元 13

重

重量 26, 27

锂

锂电池 140

零

零件和材料 34
主要组件 104
分析头组件 (可选 900 微升) 106
分析头组件 106
制备头组件 108
外部样品盘 116
样品瓶盘和样品盘基座 109
自动进样器主要部件 105

静

静电放电 (ESD) 101

非

非操作海拔高度 27

非操作温度 27
非操作环境温度 27

频

频率范围 27

内容提要

本手册包括有关 **Agilent 1200** 系列标准和制备自动进样器的用户信息。

本手册包含以下内容：

- 自动进样器简介、
- 场地要求和性能指标、
- 安装自动进样器、
- 使用自动进样器、
- 优化性能、
- 故障排除和诊断、
- 维护、
- 零件和材料、
- 电缆概述和
- 安全及保修声明。

© Agilent Technologies 2008

Printed in Germany
11/08



G1329-97012



Agilent Technologies