

**Agilent 6100 系列
单四极杆 LC/MS
系统**

维护指南



Agilent Technologies

注意

© 安捷伦科技有限公司，2006-2008

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

G1960-97013

版本

2008 年 1

中国印刷

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051

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。

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

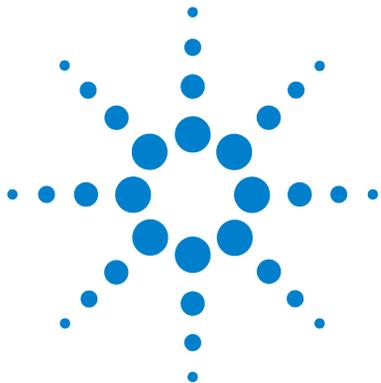
警告提示表示危险。提醒您在操作过程中注意，如果执行不当，将导致人身伤害或死亡。不要忽视警告提示。

目录

1	维护	5
	冲洗雾化器	7
	每天清洗电喷雾雾化室	8
	每周清洗电喷雾雾化室	10
	卸下电喷雾雾化器	13
	替换电喷雾雾化器针	14
	调整电喷雾雾化器针	17
	重新安装电喷雾雾化器	19
	每天清洗 APCI 雾化室	20
	每周清洗 APCI 雾化室	23
	卸下 APCI 雾化器	25
	替换 APCI 雾化器针	26
	调整 APCI 雾化器针	29
	重新安装 APCI 雾化器	31
	清洗电晕针	31
	替换电晕针	33
	打开多模式源	35
	每天清洗多模式源	37
	每周清洗多模式源	39
	卸下毛细管	41
	清洗毛细管	42
	重新安装毛细管	44
	卸下去溶剂化组件	45
	清洗锥孔体 1	46
	重新安装去溶剂化组件	47
	检查调谐液液位	47
	重新填充调谐液瓶	48
	冲洗调谐液传输系统	49

目录

检查泄漏	50
替换 LC 过滤器单元	52
替换 MS 选择阀转子密封垫	53
打开分析器	54
替换电子倍增器角管	55
清洗高能打拿极	57
关闭分析器	59
检查前级真空泵液位	60
烘烤 LC/MS	61
清洗离子光学组件	62
2 参考	71
安全	72
环境条件	73
替换用保险丝	73



1 维护

冲洗雾化器	7
每天清洗电喷雾雾化室	8
每周清洗电喷雾雾化室	10
卸下电喷雾雾化器	13
替换电喷雾雾化器针	14
调整电喷雾雾化器针	17
重新安装电喷雾雾化器	19
每天清洗 APCI 雾化室	20
每周清洗 APCI 雾化室	23
卸下 APCI 雾化器	25
替换 APCI 雾化器针	26
调整 APCI 雾化器针	29
重新安装 APCI 雾化器	31
清洗电晕针	31
替换电晕针	33
每天清洗多模式源	37
每周清洗多模式源	39
卸下毛细管	41
清洗毛细管	42
重新安装毛细管	44
卸下去溶剂化组件	45
清洗锥孔体 1	46
重新安装去溶剂化组件	47
检查调谐液液位	47
重新填充调谐液瓶	48
检查泄漏	50
替换 LC 过滤器单元	52
替换 MS 选择阀转子密封垫	53



1 维护

打开分析器	54
替换电子倍增器角管	55
清洗高能量打拿极	57
关闭分析器	59
检查前级真空泵液位	60
烘烤 LC/MS	61
清洗离子光学组件	62

本章介绍 Agilent 6100 Series Single Quad LC/MS System 的维护任务。

冲洗雾化器

操作时间 请于每天或每次轮班结束时冲洗残留在管线、阀和雾化器之外样品和缓冲液。冲洗也可以更频繁。所需工具。

- HPLC 级（或更高）乙腈
- HPLC 级（或更高）水

所需零件 无

1 确保液相色谱中贮存的两种溶剂为乙腈和水。

注意

此程序对于电喷雾和 APCI 雾化器均适用。

2 将液相色谱设置为以每分钟 2 mL 的速度抽吸乙腈 (90%) 和水 (10%) 的溶剂混合液。

3 通过抽吸此溶剂混合液冲洗雾化器 3 分钟。

注意

这是一种效果良好的常用冲洗剂，但是可能仍需要根据所用的溶剂、样品以及缓冲液调整其配比。例如，按 1:1 配比的乙腈和水的溶剂混合液就非常适合用于去除残留的盐。

1 维护

每天清洗电喷雾雾化室

每天清洗电喷雾雾化室

操作时间 每天或每次轮班结束时，或是怀疑在从一种样品或分析到另一种样品或分析的转换过程中存在残留物污染时。

所需工具

- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 干净的手套
- 试剂级（或更高）异丙醇
- 当前流动相
- 干净的洗瓶
- 试剂级（或更高）水

所需零件 无

1 准备上一次与仪器一起使用的流动相。

现有残留物应能溶解于上次使用的流动相。如果您不清楚最近所用的流动相，可以使用 50% 异丙醇和 50% 水的溶剂混合液，这是一种效果不错的常用清洗剂。

2 关闭雾化室。

警告

电喷雾雾化室于高温下作业。因此在清洗前应留出足够的时间让它冷却下来。

3 卸下电喷雾雾化器。

4 打开雾化室（图 1）。



图 1 打开的电喷雾雾化室

5 使用刚才在步长 1 中准备的流动相或异丙醇 / 水混合液冲洗雾化室内部。

警告

有些流动相具有危险性，因此请使用适当的警告信息来警示当前所使用的流动相。

6 用一块干净的无尘布擦拭雾化室的内部。

7 冲洗雾化护罩的周边区域。

小心

请勿直接对着毛细管末端冲洗，因为这会让真空系统中的压力大大增加。

8 用流动相浸湿一块干净的布。

9 擦拭雾化护罩及其周边区域。

10 关闭雾化室。

11 重新安装电喷雾雾化器。

注意

如果污染的症状仍存在，或是雾化护罩或毛细管盖上有严重污迹，无法通过常规的每天清洗清除，则启用每周清洗程序。

1 维护

每周清洗电喷雾雾化室

每周清洗电喷雾雾化室

操作时间 每周一次，或是有症状表明雾化室中存在污染物而通过常规的每天清洗无法除去时

所需工具

- 粒度为 8000 的砂纸（部件号 8660-0852）
- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 棉卷（部件号 5080-5400）
- 干净的手套
- 试剂级（或更高）异丙醇
- 当前流动相
- 干净的洗瓶
- 试剂级（或更高）水

所需零件 无

1 准备上一次与仪器一起使用的流动相。

现有残留物应能溶解于上次使用的流动相。如果您不清楚最近所用的流动相，可以使用 50% 异丙醇和 50% 水的溶剂混合液，这是一种效果不错的常用清洗剂。

2 关闭雾化室。

警告

电喷雾雾化室于高温下作业，因此应留出足够的时间让它冷却下来。

3 卸下电喷雾雾化器。

4 打开雾化室并将其从 LC/MS 上卸下。

5 将洁净的流动相或异丙醇和水的溶剂混合液灌入雾化室。



图 2 填充雾化室

警告

有些流动相具有危险性，因此请使用适当的警告信息来警示当前所使用的流动相。

- 6 使用干净的棉卷擦拭绝缘体和雾化室的内部。
- 7 清空雾化室。
- 8 将雾化室重新安装到仪器上。
- 9 卸下雾化护罩。
- 10 使用砂纸轻轻擦拭毛细管盖的末端。



图 3 毛细管盖的末端

1 维护

每周清洗电喷雾雾化室

- 11 使用砂纸轻轻擦拭雾化护罩。
- 12 将一块干净的布浸湿，用它擦拭毛细管盖的末端。
- 13 重新安装雾化护罩。
- 14 使用砂纸轻轻擦拭雾化护罩。
- 15 将一块干净的布浸湿，用它擦拭雾化护罩。
- 16 冲洗雾化护罩的周边区域。



图 4 冲洗雾化护罩的周边区域

小心

请勿直接对着毛细管末端冲洗，因为这会让真空系统中的压力大大增加。

- 17 擦拭雾化护罩的周边区域。
- 18 关闭雾化室。
- 19 重新安装电喷雾雾化器。

卸下电喷雾雾化器

操作时间 当需要对雾化器进行维护时。

所需工具 干净的手套

所需零件 无

注意

现有残留物应能溶解于流动相。如果您不清楚最近所用的流动相，可以考虑使用 50% 异丙醇和 50% 水的溶剂混合液，这是一种效果不错的常用清洗剂。



图 5 电喷雾雾化器

- 1 切断 LC 溶剂流。
- 2 切断雾化气体流。
- 3 将雾化器上方的塑料盖移回原位。
- 4 断开 LC 管线与雾化器以及雾化气体管线与雾化器的连接。
- 5 沿逆时针方向旋转雾化器，直到它脱离固定螺丝。
- 6 从雾化室中轻轻取出雾化器。

警告

雾化器末端可能会很烫，因此在拿之前要先让它冷却下来。

1 维护

替换电喷雾雾化器针

替换电喷雾雾化器针

操作时间 针管堵塞时。针管堵塞的常见症状为 LC 反压升高、发生离轴雾化或雾化器滴水。

- 所需工具**
- 调整夹具（部件号 G1946-20215）
 - 干净的手套
 - 尖嘴钳（部件号 7810-0004）
 - 3 毫米的开口扳手（部件号 8710-2699）
 - ¼ 英寸× 5/16 英寸的开口扳手（部件号 8710-0510）

所需零件 电喷雾雾化器针套件，部件号 G2427A（内含针、套环和针支架）

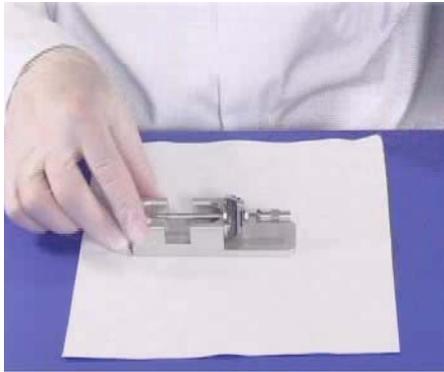


图 6 装在针支架中的电喷雾雾化器针

- 1 将雾化器安装到调整夹具中。
- 2 拧开零死体积 (ZDV) 接头旁边的防松螺母。



图 7

3 从雾化器上卸下接头。



图 8

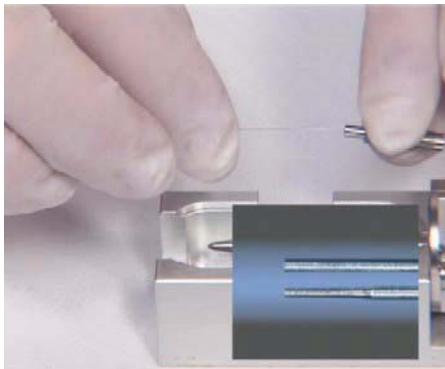
4 拧开针支架上的防松螺母。

5 旋开针支架并将其从雾化器中抽出。



图 9

6 将针管粗的一端从新针支架较窄的那头插入。



7 将针的粗的一端插入新针支架。为针套上新的套环（粗的一端在前）。
确保针不会伸出套环。

1 维护

替换电喷雾雾化器针

- 8 重新安装防松螺母和接头。用手拧紧接头。
- 9 使用 3 毫米的扳手拧紧针支架。转四分之一到二分之一圈将接头拧紧，压紧套环。

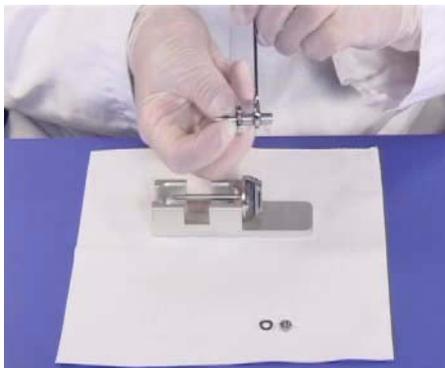


图 10 拧紧接头螺丝，压紧套环

- 10 拧紧接头旁的防松螺母。
- 11 轻轻地拉一下针管，看看针管是否被牢牢地固定到位。
- 12 重新放置防松螺母和垫圈。
- 13 将针管插入雾化器轴。

小心

在插入针管的过程中请务必小心。针管尖的一端必须能穿过雾化器轴中的最窄处。请不要用力过大，否则可能会损坏针尖。

- 14 在将雾化器重新安装到雾化室中之前，要先调整电喷雾针的位置。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

调整电喷雾雾化器针

操作时间 在替换电喷雾雾化器针之后，或出现针调整不正确的症状时

- 所需工具**
- 调整夹具（部件号 G1946-20215）
 - 干净的手套
 - 放大镜（部件号 G1946-80049）
 - 3 毫米的开口扳手（部件号 8710-2699）
 - ¼ 英寸× 5/16 英寸的开口扳手（部件号 8710-0510）

所需零件 无

- 1 将雾化器安装到调整夹具中。



图 11

- 2 拧开针支架的防松螺母。
- 3 将放大镜靠近雾化器末端，仔细察看。
- 4 调整针支架直至针与雾化器末端平行。

1 维护

调整电喷雾雾化器针

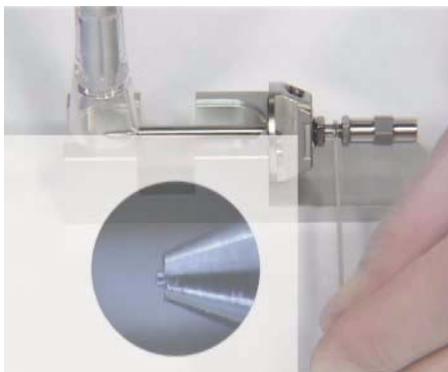


图 12 调整针支架

- 5 拧紧防松螺母。确保在此过程中针的位置不会移动。
- 6 从调整夹具上卸下雾化器，并将其重新安装到电喷雾雾化室中。

小心

请勿让雾化器的末端碰到任何物体。针伸出的雾化器尤其脆弱。哪怕有一点损坏都会严重影响系统性能。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

重新安装电喷雾雾化器

操作时间 必要时

所需工具 无

所需零件 无

1 将雾化器部分插入雾化室。

小心

在插入雾化器时请勿碰到针的末端，因为针的末端极易损坏。

2 重新连接雾化气体管线与雾化器。

3 将雾化器完全插入雾化室。

4 沿顺时针方向旋转雾化器，将其锁定到位。

5 重新连接 LC 管线与雾化器。

小心

请勿将 LC 接头拧得太紧，拧得太紧会将管线压碎，形成阻碍。

6 关闭雾化器封盖。

1 维护

每天清洗 APCI 雾化室

每天清洗 APCI 雾化室

操作时间 每天或每次轮班结束时，或是怀疑在从一种样品或分析到另一种样品或分析的转换过程中存在残留物污染时。

所需工具

- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 干净的手套
- 试剂级（或更高）异丙醇
- 当前流动相
- 干净的洗瓶
- 试剂级（或更高）水

所需零件 无

注意

• 如果污染的症状仍存在，或是雾化护罩或毛细管盖上有严重污迹，无法通过常规的每天清洗清除，则启用每周清洗程序。

1 准备好所用的流动相。

现有残留物应能溶解于流动相。如果您不清楚最近所用的流动相，可以考虑使用 50% 异丙醇和 50% 水的溶剂混合液，这是一种效果不错的常用清洗剂。

2 关闭雾化室。

警告

APIC 雾化室于高温下作业，因此应留出足够的时间让它冷却下来。

3 卸下电晕针。

4 确保电晕针已经冷却，然后用砂纸轻轻擦拭。

5 打开雾化室。



图 13 打开的雾化室

6 使用当前流动相或异丙醇和水的溶剂混合液冲洗雾化室内部。

警告

有些流动相具有危险性，因此请使用适当的警告信息来警示当前所使用的流动相。

小心

请勿将流动相向上喷到汽化室中。

7 用一块干净的布擦拭雾化室内部和汽化室末端。

8 卸下雾化护罩。

9 使用砂纸轻轻擦拭毛细管盖的末端。

10 将一块干净的布浸湿，用它擦拭毛细管盖的末端。

11 重新安装雾化护罩。

12 使用砂纸轻轻擦拭雾化护罩。

13 将一块干净的布浸湿，用它擦拭雾化护罩。

14 冲洗雾化护罩的周边区域。

小心

请勿直接对着毛细管末端冲洗，因为这会让真空系统中的压力大大增加。

1 维护

每天清洗 APCI 雾化室

15 用一块干净的布擦拭雾化护罩的周边区域。

16 关闭雾化室。

17 重新安装电晕针。

每周清洗 APCI 雾化室

操作时间 每周一次，或是有症状表明雾化室中存在污染物而通过常规的每天清洗无法除去时

所需工具

- 粒度为 8000 的砂纸（部件号 8660-0852）
- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 棉卷（部件号 5080-5400）
- 干净的手套
- 试剂级（或更高）异丙醇
- 当前流动相
- 洗瓶
- 试剂级（或更高）水

所需零件 无

1 准备好所用的流动相。

现有残留物应能溶解于流动相。如果您不清楚最近所用的流动相，可以考虑使用 50% 异丙醇和 50% 水的溶剂混合液，这是一种效果不错的常用清洗剂。

2 关闭雾化室。

3 APCI 雾化室于高温下作业，因此应留出足够的时间让它冷却下来。

4 卸下电晕针。

5 确保电晕针已经冷却，然后用砂纸轻轻擦拭。

6 打开雾化室。

7 使用当前流动相或异丙醇和水的溶剂混合液冲洗雾化室内部。

有些流动相具有危险性，因此请使用适当的警告信息来警示当前的流动相。

小心

请勿将流动相向上喷到汽化室中。

1 维护

每周清洗 APCI 雾化室

- 8 用一块干净的布擦拭雾化室内部和汽化室末端。
- 9 卸下雾化护罩。
- 10 使用砂纸轻轻擦拭毛细管盖的末端。
- 11 将一块干净的布浸湿，用它擦拭毛细管盖的末端。
- 12 重新安装雾化护罩。
- 13 使用砂纸轻轻擦拭雾化护罩。
- 14 将一块干净的布浸湿，用它擦拭雾化护罩。
- 15 冲洗雾化护罩的周边区域。

小心

请勿直接对着毛细管末端冲洗，因为这会让真空系统中的压力大大增加。

- 16 用一块干净的布擦拭雾化护罩的周边区域。
- 17 关闭雾化室。
- 18 重新安装电晕针。

卸下 APCI 雾化器

操作时间 当需要对雾化器进行维护时

所需工具 • 干净的手套

所需零件 无



图 14 APCI 雾化器

- 1 切断 LC 溶剂流。
- 2 切断雾化气体流。
- 3 断开 LC 管线与雾化器以及雾化气体管线与雾化器的连接。
- 4 沿逆时针方向旋转雾化器，直到它脱离固定螺丝。
- 5 从雾化室中轻轻取出雾化器。

警告

雾化器末端可能会很烫，因此在拿之前要先让它冷却下来。

1 维护

替换 APCI 雾化器针

替换 APCI 雾化器针

操作时间 针管堵塞时。针管阻塞的常见症状为 LC 反压升高或雾化器发生离轴喷雾（这在 APCI 系统中极为少见）。

- 所需工具**
- 调整夹具（部件号 G1946-20215）
 - 干净的手套
 - 长嘴钳（部件号 8710-0004）
 - 3 毫米的开口扳手（部件号 G1946-20203）
 - 需要两把 ¼ 英寸 × 5/16 英寸的扳手（部件号 8710-0510）

所需零件 APCI 雾化器针套件（内含针、套环和针支架，部件号 G2428A）。

- 1 将雾化器安装到调整夹具中。
- 2 拧开零死体积 (ZDV) 接头旁边的防松螺母。
- 3 从雾化器上卸下接头。
- 4 拧开针支架上的防松螺母。
- 5 旋开针支架并将其从雾化器中抽出。

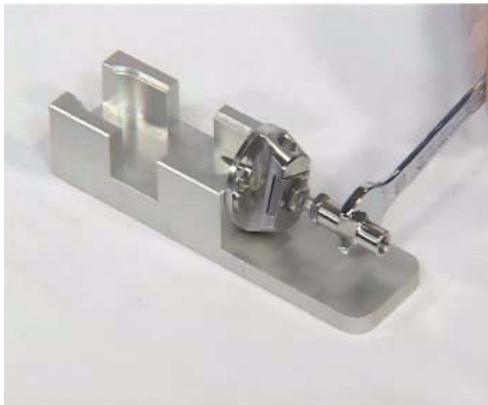


图 15 将雾化器安装到调整夹具中



- 6 将针管粗的一端从新针支架较窄的那头插入。

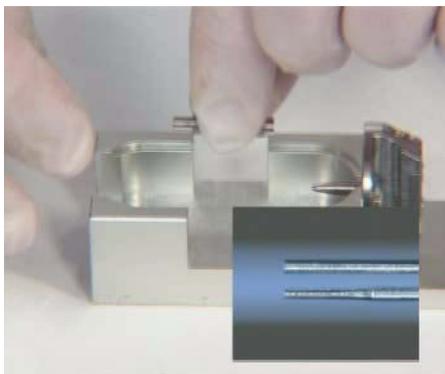


图 16 将针管粗的一端插入新的针支架

- 7 为针管套上新的套环（粗的一端在前）。
- 8 确保针不会伸出套环。
- 9 重新安装防松螺母和接头。用手拧紧接头。
- 10 使用 3 毫米的扳手拧紧针支架，转四分之一到二分之一圈将接头拧紧，压紧套环。

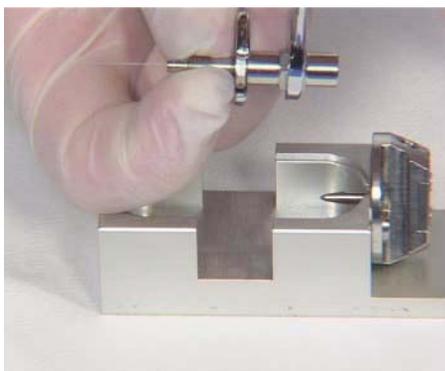


图 17 拧紧接头，压紧套环

- 11 拧紧接头旁的防松螺母。
- 12 轻轻地拉一下针管，看看针管是否被牢牢地固定到位。
- 13 重新放置防松螺母和垫圈。
- 14 将针管插入雾化器轴。

1 维护

替换 APCI 雾化器针

小心

在插入针管的过程中请务必小心。针管尖的一端必须能穿过雾化器轴的最窄处。请不要用力过大，否则可能会损坏针尖。

15 在将雾化器重新安装到雾化室之前，要先调整 APCI 针的位置。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

调整 APCI 雾化器针

操作时间 在替换 APCI 雾化器针之后，或出现针调整不正确的症状时

所需工具

- 调整夹具（部件号 G1946-20215）
- 干净的手套
- 放大镜（部件号 G1946-80049）
- 3 毫米的开口扳手（部件号 8710-2699）
- 需要两把 ¼ 英寸 × 5/16 英寸的扳手（部件号 8710-0510）

所需零件 无

1 将雾化器安装到调整夹具中。



图 18 将雾化器安装到调整夹具中

- 2 拧开针支架的防松螺母。
- 3 将放大镜靠近雾化器末端，仔细察看。
- 4 调整针支架直至针与雾化器末端平行。

1 维护

调整 APCI 雾化器针

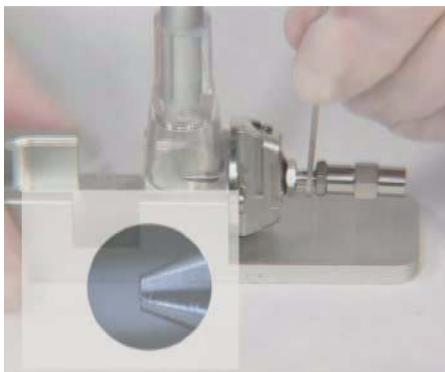


图 19 调整针支架

- 5 拧紧防松螺母。确保在此过程中针的位置不会移动。
- 6 从调整夹具上卸下雾化器，并将其重新安装到 APCI 雾化室中。
- 7 请千万小心不要让雾化器的末端碰到任何物体。哪怕有一点损坏都会严重影响系统性能。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

重新安装 APCI 雾化器

操作时间 必要时

所需工具 无

所需零件 无

- 1 将雾化器插入雾化室。
- 2 沿顺时针方向旋转，直至锁定到位。
- 3 重新连接雾化气体管线与雾化器。
- 4 重新连接 LC 管线与零死体积接头。
- 5 请勿将 LC 接头拧得太紧，拧得太紧会将管线压碎，形成阻碍。

清洗电晕针

操作时间 当在 APCI 操作期间出现灵敏度下降、信号稳定性降低以及电晕电压上升等情况时。

所需工具

- 粒度为 8000 的砂纸（部件号 8660-0852）
- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 干净的手套
- 试剂级（或更高）异丙醇

所需零件 无

- 1 从雾化室中抽出电晕针组件。

警告

在操作过程中，针及其周边部分会变得很烫，因此在操作之前要先让其冷却下来。

- 2 将一张砂纸折叠盖住针的底端。
- 3 顺着针的方向旋转移动砂纸，直至到达针的末端。

1 维护

清洗电晕针



图 20 向着针的末端的方向旋转移动砂纸

小心

请勿弯曲或磨钝针的末端，否则会降低系统性能。不必打磨针管。

- 4 重复步骤 2 和步骤 3 数次。
- 5 用一块干净的布从针管底端开始擦拭。布可以是干燥的也可以用异丙醇浸湿。
- 6 将电晕针组件重新安装到雾化室中。

小心

请勿让针的末端碰到任何物体，如果针的末端被撞弯，就会降低系统性能。

注意

如果此程序无法恢复系统性能，请替换电晕针。

替换电晕针

操作时间 有症状表明电晕针的性能较差且无法通过清洗得到恢复时。

所需工具

- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 干净的手套
- 试剂级（或更高）异丙醇

所需零件 电晕针（部件号 G2429A）

1 从雾化室中抽出电晕针组件。

警告

在操作过程中，针及其周边部分会变得很烫，因此在操作之前要先让其冷却下来。

- 2 卸下针的套筒。
- 3 从套筒中取出旧的电晕针。
- 4 将新针及其完整的套环都装入套筒。



图 21 将新针装入套筒

1 维护

替换电晕针

- 5 将套筒固定在针支架上，并用手拧紧。
- 6 将电晕针组件重新安装到雾化室中。

小心

请勿让针的末端碰到任何物体，如果针的末端被撞弯，就会降低系统性能。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

打开多模式源



操作时间 当需要对端面板和毛细管盖进行清洗和检查时

所需工具 干净的手套

所需零件 无

警告

请勿触摸多模式源和毛细管盖。因为它们可能会很烫，所以在操作之前要先让多模式源冷却下来。

警告

请勿触摸多模式源的表面，特别是在分析有毒物质或使用有毒溶剂时。多模式源上有一些尖利的部分，包括 APCI 电晕针、汽化室传感器以及计数器电流电极，这些部分会刺伤皮肤。

警告

请勿将手指或工具插入多模式雾化室上的开口，因为在使用期间，毛细管及毛细管盖均处于高压状态（电压高达 4 KV）。

1 维护

打开多模式源

- 1 抽出插销，打开雾化室盖
- 2 检查汽化室温度传感器是否笔直从雾化室后部伸出 15 毫米。
- 3 检查隔离器是否垂直放置。
- 4 检查其中是否有 APCI 电晕针并且伸出约 3 毫米。
- 5 检查多模式源是否干净。
- 6 关闭并锁住多模式源

注意

当多模式源打开时，LC/MS 四极杆高压和汽化室将被关闭。“方法控制视图”会显示 LC/MS 四极杆和 LC 处于关闭模式（显示“红色”）。如果安装新的毛细管，请将此条记录在系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

每天清洗多模式源

操作时间 每天，或是怀疑在从一种样品或分析到另一种样品或分析的转换过程中存在残留物污染时，或在需要对端面板和毛细管盖进行清洗和检查时

所需工具

- 手套
- 干净的洗瓶

所需零件

- 粒度为 8000 的砂纸（部件号 8660-0852）
- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 棉卷（部件号 5080-5400）
- 当前方法的流动相或洁净的异丙醇，试剂级（或更高）
- 试剂级（或更高）水

1 关闭雾化室。使用“调谐”中的“雾化室”菜单项将所有的气体流量和温度全部设置为最小值零

警告

请勿触摸多模式源和毛细管盖。因为它们可能会很烫，所以在操作之前要先让多模式源冷却下来。

2 卸下雾化器和 APCI 电晕针。

3 打开装饰盖。如果要擦拭雾化室，必须先卸下热电偶探针。否则，请确保热电偶完整无损。

4 打开雾化室。

5 使用装有当前流动相或异丙醇和水的溶剂混合液的洗瓶冲洗雾化室内部。

注意

现有残留物应能溶解于流动相。如果您不清楚最近所用的流动相，可以考虑使用 50% 异丙醇和 50% 水的溶剂混合液，这是一种效果不错的常用清洗剂。

警告

有些流动相属于危险化学品。因此请使用适当的警告信息来警示当前所使用的流动相。

1 维护

每天清洗多模式源

6 用一块干净的无尘布擦拭雾化室的内部。

警告

雾化室中有一些部件（例如隔离器）的边缘很锋利，因此在擦拭雾化室内部时要多加小心。

7 冲洗雾化护罩的周边区域。请勿直接对着毛细管末端冲洗，因为这会让真空系统中的压力大大增加。

8 用流动相浸湿一块干净的布。 擦拭雾化护罩、场成形电极和雾化护罩的周边区域。

9 替换雾化器和 APCI 电晕针。

10 安装并调整热电偶探针，让它从内侧雾化室壁中伸出 15 毫米。

11 替换装饰盖。

12 关闭雾化室。

注意

如果污染的症状仍存在，或是雾化护罩或毛细管盖上有严重污迹，无法通过常规的每天清洗清除，则启用每周清洗程序。

每周清洗多模式源

每周清洗多模式源的程序与每天清洗程序类似。主要差别在于在进行每周清洗时，要将多模式源从仪器中卸下。

操作时间 如果常规的每天清洗程序仍无法满足要求，则启用每周清洗

所需工具

- 手套
- 干净的洗瓶

所需零件

- 粒度为 8000 的砂纸（部件号 8660-0852）
- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 棉卷（部件号 5080-5400）
- 当前方法的流动相或洁净的异丙醇，试剂级（或更高）
- 试剂级（或更高）水

- 1 卸下多模式源。
- 2 将洁净的流动相或异丙醇和水的溶剂混合液灌入雾化室。

注意

现有残留物应能溶解于流动相。如果您不清楚最近所用的流动相，可以考虑使用 50% 异丙醇和 50% 水的溶剂混合液，这是一种效果不错的常用清洗剂。

警告

有些流动相属于危险化学品。因此请使用适当的警告信息来警示当前所使用的流动相。

- 3 使用干净的棉卷擦拭电晕绝缘体和雾化室内部。
- 4 清空雾化室
- 5 用一块干净的无尘布擦拭雾化室的内部

警告

雾化室中有一些部件（例如隔离器）的边缘很锋利，因此在擦拭雾化室内部时要多加小心。

1 维护

每周清洗多模式源

- 6 卸下雾化护罩。
- 7 使用砂纸轻轻擦拭毛细管盖的末端。
- 8 将一块干净的布浸湿，用它擦拭毛细管盖的末端。
- 9 卸下雾化护罩。
- 10 使用砂纸轻轻擦拭雾化护罩。将一块干净的布浸湿，用它擦拭雾化护罩。
- 11 重新安装雾化护罩。
- 12 先冲洗雾化护罩的周边区域然后再进行擦拭。
- 13 将雾化室重新安装到仪器上。
- 14 替换雾化器和 APCI 电晕针。
- 15 安装并调整热电偶探针，让它从内侧雾化室壁中伸出 15 毫米。
- 16 替换装饰盖。
- 17 关闭雾化室。

卸下毛细管

操作时间	需要清洗或替换毛细管时
所需工具	干净的手套
所需零件	无

- 1 排空系统。
- 2 关闭正面电源开关。
- 3 排空后，从电源插座上拔出仪器的电源线。
- 4 打开雾化室。

警告

雾化室于高温下作业，因此操作之前应留出足够的时间让它冷却下来。

- 5 卸下雾化护罩。
- 6 从毛细管末端卸下毛细管盖。
- 7 从去溶剂化组件中小心地垂直抽出毛细管。



图 22 从去溶剂化组件中抽出毛细管

小心

沿毛细管长轴方向垂直抽出毛细管。毛细管是玻璃做的，因此在受到垂直或水平压力时都有可能破碎。

清洗毛细管

操作时间 当出现灵敏度下降和信号稳定性降低时

- 所需工具**
- 超声波清洗器
 - 去离子水
 - 100 mL 聚丙烯刻度气缸
 - 干净的手套
 - 无油加压气体（如航空喷粉）
 - 异丙醇

所需零件 粉末状精密清洗剂（Alconox 目录号 1104）

- 1 在 100 mL 去离子水中溶解 1 g 的 Alconox 粉末状精密清洗剂。
此浓度是“手动或超声波清洗”的建议浓度。
- 2 将离子传输毛细管竖直放入 100 mL 的聚丙烯刻度气缸中，并用 Alconox 溶液填充。
- 3 将带有离子传输毛细管的刻度气缸在超声波清洗器中进行声波处理 10 到 15 分。
可以在离子传输毛细管的一端使用 1 mL 的吸管以防止金属化电镀。将吸头裁剪到大约 4 cm，以便毛细管可以浸入到清洗溶液中。



为保持电阻的正常，请使用保护性手套处理导电性离子传输毛细管。

- 4 使用去离子水清洗几次离子传输毛细管和刻度气缸。
- 5 使用去离子水填充刻度气缸，并使用离子传输毛细管对刻度气缸进行声波处理 10 到 15 分钟。
- 6 从刻度气缸中取出离子传输毛细管，并取出吸头（如果使用）。
- 7 使用航空喷粉其或无油加压气体将剩余的水从离子传输毛细管中吹出。

- 8 将离子传输毛细管安装到 LC/MS 去溶剂化组件：
 - a 使用异丙醇润滑离子传输毛细管表面，然后小心插入到去溶剂化组件中。支撑住毛细管的前端和后端并使其在安装过程中保持水平。

当毛细管仍然从去溶剂化组件伸出 2 到 3 cm 时，将会“阻挡”后触点弹簧。继续施加压力，直到大约有 1 cm 仍然伸在去溶剂化组件外面。
 - b 使用异丙醇润滑离子传输毛细管末端，并安装毛细管盖。
 - c 顺时针旋转安装拧入的雾化护罩。
- 9 关闭雾化室，然后使用“维护 /MSD 启动真空”功能开始仪器的抽取。

6100 系列 LC/MS 仪器需要重新启动才能启动“启动真空”功能。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

1 维护

重新安装毛细管

重新安装毛细管

操作时间 清洗毛细管之后，或是安装新的毛细管时

所需工具 干净的手套

所需零件 无

- 1 将毛细管垂直插入去溶剂化组件。毛细管必须经过正确调整，使它的末端恰好能与去溶剂化组件内部的固定毛细管盖相拟合。



图 23 重新安装毛细管

小心

毛细管在受到垂直或水平的压力时都有可能破碎。

- 2 重新安装盖在毛细管外面的毛细管盖。
- 3 重新安装雾化护罩。
- 4 关闭雾化室。

注意

如果安装新的毛细管，请将此程序记录在系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

卸下去溶剂化组件

操作时间 当需要进入离子光学组件时。

所需工具

- ½ 英寸× 9/16 英寸口径的开口扳手（部件号 8710-0877）
- TORX T-20 螺丝起子（部件号 8710-1615）

所需零件 无

警告

雾化室和去溶剂化组件于高温下作业，因此在操作之前应留出足够的时间让其冷却下来。

- 1 排空系统。
- 2 关闭电源开关。
- 3 排空后，从电源插座上拔出仪器的电源线。
- 4 断开干燥气体管线与去溶剂化组件的连接。
- 5 断开干燥气体加热器电缆与去溶剂化组件的连接。
- 6 断开雾化室高压电缆与去溶剂化组件的连接。
- 7 断开排液软管与去溶剂化组件的连接。
- 8 卸下将去溶剂化组件固定在支撑杆上所使用的两颗固定螺丝。

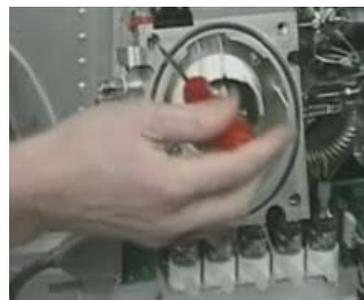
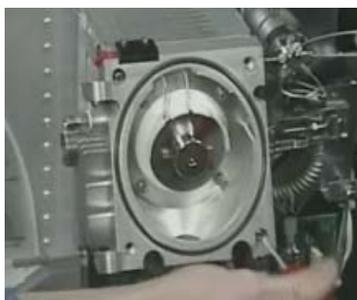
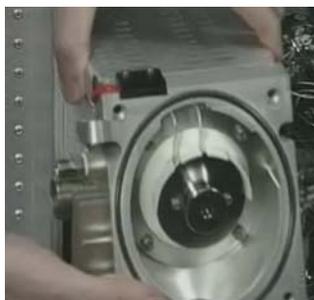


图 24 卸下去溶剂化组件

- 9 从支撑杆上抽出去溶剂化组件。

注意

毛细管色谱柱包含在去溶剂化组件中，因此只需卸下去溶剂化组件就可以将其一并卸下。

1 维护

清洗锥孔体 1

清洗锥孔体 1

操作时间 症状表明有必要清洗时

所需工具

- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 干净的手套
- 试剂级（或更高）异丙醇
- 试剂级（或更高）水

所需零件 无

- 1 卸下去溶剂化组件。
- 2 将一块干净的布用异丙醇和水的溶剂混合液浸湿。
- 3 擦拭锥孔体。

小心

锥孔体的末端很脆弱，请勿损坏。



图 25

- 4 重新安装去溶剂化组件。

重新安装去溶剂化组件

操作时间 必要时

所需工具

- ½ 英寸× 9/16 英寸口径的开口扳手（部件号 8710-0877）
- TORX T-20 螺丝起子（部件号 8710-1615）

所需零件 无

- 1 将去溶剂化组件放在支撑杆上，向后推动直至它与真空多路连接管完全密合。
- 2 安装两颗固定螺丝。
- 3 重新连接排液软管与去溶剂化组件。
- 4 重新连接雾化室高压电缆与去溶剂化组件。
- 5 重新连接干燥气体加热器电缆与去溶剂化组件。
- 6 重新连接雾化气体管线与去溶剂化组件。

检查调谐液液位

操作时间 每月一次，如果需频繁调谐 LC/MS 则为每周一次

所需工具 无

所需零件 无

- 1 检查每个调谐液瓶。调谐液必须没过吸液管的末端。
- 2 如果调谐液液位只比吸液管末端高出几毫米，则需要重新填充调谐液瓶。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。
确保对指定的源使用正确的调谐液。

1 维护

重新填充调谐液瓶

重新填充调谐液瓶

操作时间 必要时

所需工具 无

所需零件

- APCI/APPI/ 多模式调谐液（部件号 G2432A，适用于 6110、6120 和 6130）
- 电喷雾 (ES) 调谐液（部件号 G2421A，适用于 6110、6120 和 6130）
- ESI-TOF 调谐液（部件号 G1969-85000，适用于 6140）

- 1 旋开要重新填充的调谐液瓶（沿顺时针方向），从 LC/MS 卸下该瓶。
- 2 用适当的调谐液重新填充调谐液瓶。
- 3 在提起调谐液瓶时，将吸液管放入重新填充过的调谐液瓶中。
- 4 沿逆时针方向旋转调谐液瓶，将其拧紧到固定的瓶盖上。

小心

用手拧紧调谐液瓶，请勿拧得太紧，只需拧到位即可。

- 5 在“调谐”视图的**仪器**菜单中，选择**冲洗调谐液系统**。
- 6 等待直至完成冲洗。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

冲洗调谐液传输系统

操作时间 有症状表明调谐液传输系统 (CDS) 受到污染时，特别是当污染出现在调谐期间而不是数据采集期间时。

所需工具

- HPLC 级（或更高）乙腈
- HPLC 级（或更高）水

所需零件 无

- 1 卸下受到污染的调谐液瓶。
- 2 安装调谐液瓶，其中液体为 9:1 的乙腈 / 水的溶剂混合液。
- 3 在“MSD 调谐”视图的**仪器**菜单中，选择**冲洗调谐液系统**。
- 4 选择要冲洗的 CDS 通道。
- 5 将冲洗时间设置为 10 分钟，然后单击**确定**。
- 6 在调谐液传输系统从系统中抽吸乙腈和水的溶剂混合液的过程中，请稍作等待。10 分钟后 CDS 会停止抽吸。
- 7 卸下装有乙腈和水的调谐液瓶。
- 8 根据即将使用的源安装新的调谐液瓶。

小心

请勿重新安装旧的调谐液瓶，因为它有可能会成为污染源。

- 9 使用新的调谐液冲洗 CDS 通道 5 分钟。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

检查泄漏

操作时间 当传感器指示发生泄漏时

所需工具

- 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
- 棉卷（部件号 5080-5400）
- TORX T-10 螺丝起子（部件号 8710-1623）

所需零件 无

- 1 卸下 LC/MS 的前盖和顶盖。
- 2 卸下调谐液瓶。
- 3 在化学工作站的“方法和运行控制”视图中关闭 MSD 雾化室。断开雾化气体管线与雾化器以及 LC 管线与雾化器的连接。
- 4 从 LC/MS 卸下雾化室。

警告

雾化室于高温下作业，因此在其充分冷却下来之前请勿触摸雾化室内部的任何部件。

- 5 并将 CDS 盖拿开。
- 6 检查收集盘。如果看见液体，说明有泄漏发生。如果没有看到液体，则可能未正确校正泄漏传感器。有关泄漏传感器的校正说明，请参见在线帮助。
- 7 如果是在长期无人值守的运行期间发生泄漏，则泄漏的液体可能已经蒸发，让人误以为没有发生泄漏而是未正确校正泄漏传感器。打开系统，确保在重新校正泄漏传感器之前没有发生泄漏。
- 8 逐一检查选择阀、废液接头、进口接头和调谐液传输系统阀。如果发现泄漏，请纠正它，然后检查其余地方。

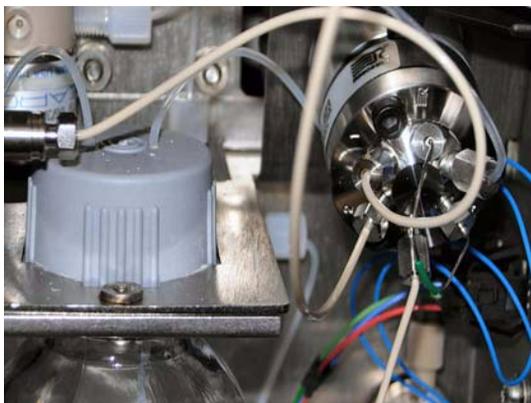


图 26

9 干燥收集盘和泄漏传感器。

10 当收集盘和泄漏传感器完全干燥后，重新组装仪器。

1 维护

替换 LC 过滤器单元

替换 LC 过滤器单元

操作时间 当 LC 泵上存在高反压或传感器指示发生泄漏时

所需工具

- 镊子
- ½ 英寸口径的扳手

所需零件 5 μm 的过滤器单元（部件号 0100-2051）

- 1 截断 LC 到 LC/MS 的溶剂流。
- 2 沿逆时针方向从进样口上旋开过滤器组件。

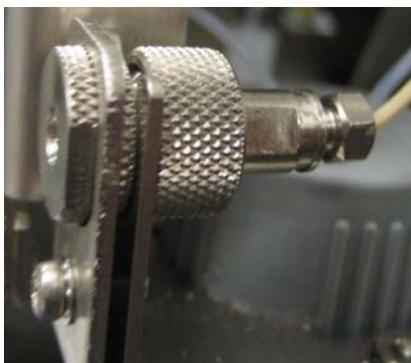


图 27 进样口过滤器组件

- 3 握住组件有凸边的下面部分，同时沿逆时针方向旋转上面部分，直至两部分分离。
- 4 用镊子从组件的上面部分卸下过滤器单元。过滤器单元是一个周围绕有聚四氟乙烯环的不锈钢滤芯。
- 5 插入新的过滤器单元。
- 6 重新组装过滤器组件。
- 7 将组件重新插入进样口。

替换 MS 选择阀转子密封垫

操作时间 大约每年一次，或在调谐期间无调谐液流时，或当采集期间 LC 泵上存在高反压时

所需工具 内六角扳手

所需零件 转子密封垫（部件号 0100-1855）

- 1 截断 LC 到 LC/MS 的溶剂流。
- 2 卸下前盖。
- 3 卸下顶盖。
- 4 从六端口 MS 选择阀上卸下管线连接。
- 5 使用内六角扳手从选择阀的定子表面卸下三个六角头螺丝。
- 6 卸下转子密封垫并以新的部件替换。确保安装方向正确。
- 7 重新安装定子表面组件。
- 8 重新连接管线与选择阀。
- 9 重新安装左盖、顶盖和前盖。

1 维护

打开分析器

打开分析器

操作时间 视维护需要而定

所需工具 无

所需零件 无

- 1 排空系统。
- 2 排空后，从电源插座上拔出仪器的电源线。
- 3 从 LC/MS 卸下前盖。
- 4 从 LC/MS 卸下顶盖。
- 5 戴上防静电腕带。将腕带与接地的表面相连，例如 LC/MS 的后部面板。
- 6 断开与辅助模块的连接，然后抽出并卸下辅助模块。
- 7 小心拆下真空多路连接管盖。

替换电子倍增器角管

操作时间 当灵敏度较差并且自动调谐始终将检测器增益设置为其最大值时

所需工具

- 干净的手套
- 长嘴钳（部件号 8710-0004）

所需零件 电子倍增器角管，部件号 05971-80103

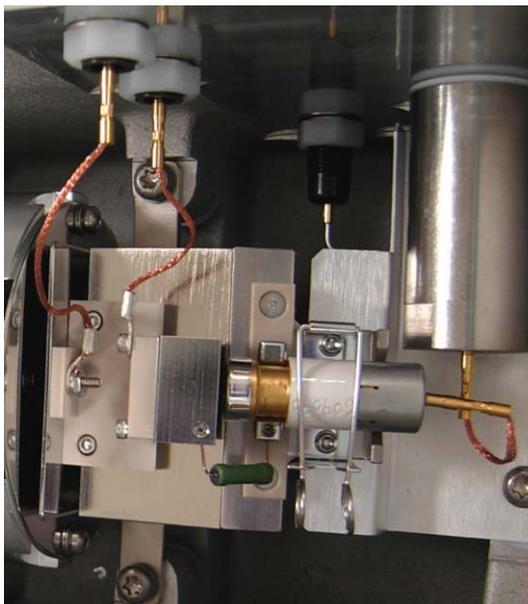


图 28

- 1 断开信号线与电子倍增器角管的连接。
- 2 打开固定夹。
- 3 卸下电子倍增器角管。
- 4 安装新的电子倍增器角管。
- 5 关闭固定夹。
- 6 将信号线与电子倍增器角管上的插针相连。
- 7 关闭分析器。

1 维护

替换电子倍增器角管

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

清洗高能量打拿极

操作时间 当灵敏度较差并且自动调谐始终将检测器增益设置为其最大值时。

- 所需工具**
- 大口杯（需要两个，每个的容量至少为 500 mL）
 - 干净的手套
 - 0.8 毫米的六角扳手（部件号 8710-1225）
 - 试剂级（或更高）异丙醇
 - 长嘴钳（部件号 8710-0004）
 - TORX T-15 螺丝起子（部件号 8710-1622）

所需零件 无

- 1 断开两根编线与电子倍增器的连接。
- 2 卸下将电子倍增器固定在真空多路连接管上的两颗螺丝。
- 3 一边卸下电子倍增器，一边小心地断开两根固定硬丝。
- 4 从电子倍增器卸下电子倍增器角管。

小心

清洗程序所用的溶剂会损坏电子倍增器角管。

- 5 拧开将电阻器固定到位的一对小型螺丝。卸下电阻器。

小心

清洗程序所用的溶剂会损坏电阻器。

- 6 将不含角管和电阻器的电子倍增器放入装有 200 mL 异丙醇的大口杯中。确保高能量打拿极也浸在其中。
- 7 用手轻轻晃动大口杯 1 分钟。

小心

不要使用超声波浴。它会使螺丝松动，或影响电子倍增器组件调整的精确性。

1 维护

清洗高能量打拿极

- 8 将电子倍增器转移到另一个装有 200 毫升甲醇的大口杯中。确保高能量打拿极也浸在其中。
- 9 用手轻轻晃动大口杯 1 分钟。这有助于洗掉异丙醇。

小心

不要使用超声波浴。它会使螺丝松动，或影响电子倍增器组件调整的精确性。

-
- 10 卸下电子倍增器并使其干燥。甲醇会很快挥发掉。请勿烘烤电子倍增器或尝试加速干燥。
 - 11 重新安装电阻器和电子倍增器角管。
 - 12 将电子倍增器重新安装到真空多路连接管中，同时将其与两根硬丝连接。
 - 13 安装并拧紧将电子倍增器固定到位的两颗螺丝。重新连接两根编线与电子倍增器。

关闭分析器

操作时间 视分析器维护后的需要而定

所需工具 无

所需零件 无

注意

如果您使用过分析器上的任何组件，则在关闭分析器之前要进行检查以确保电子连接正确。

- 1 在真空多路连接管上盖上多路连接管盖。
- 2 将辅助模块重新安装到真空多路连接管的顶部。
- 3 连接所有电子电缆。
- 4 重新安装 LC/MS 的前盖。
- 5 为系统插回电源线。
- 6 按下正面的开关，抽取 LC/MS。

1 维护

检查前级真空泵液位

检查前级真空泵液位

操作时间 每周一次

所需工具 无

所需零件 无

- 1 进入前级真空泵。
- 2 在泵正面的窗口中检查液位。液位应位于窗口上方和下方的两条线之间。如果液位靠近下限，则应添加泵液体。如果临近计划的泵液体替换时间，则替换泵液体（而不是添加）。

小心

请勿在泵开启期间添加或替换前级真空泵液体。

注意

请将此程序记录到系统软件“诊断”视图的“维护工作日志”中。

烘烤 LC/MS

操作时间 在第一次开启系统或每次排空系统后，都需要烘烤系统。如果每天的清洗程序不起作用，则应对源启用每周清洗。

所需工具 无

所需零件 无

- 1 连接 LC/MS 进样口管线。
- 2 依次选择“调谐”视图和“手动调谐”。
- 3 显示“MS 调谐雾化室”对话框。
- 4 将干燥气体的流速设置为 7L/min。
- 5 将雾化器压力设置为 40m psi。
- 6 将干燥气体温度设置为 300°C。
- 7 将汽化室温度设置为 250°C（如果可行）。
- 8 将 LC 流速设置为 0.5 mL/min，并且使用与自身仪器模型相配的溶剂混合液。
- 9 确保已设置 MS 选择阀的位置，以便通过选择**切换流 > MSD** 将 LC 流分流到雾化室。
- 10 烘烤系统至少 2 个小时。

小心

如果系统在运输或储存期间暴露在潮湿环境中，则至少需要烘烤 4 个小时以避免四极杆放电。

1 维护

清洗离子光学组件

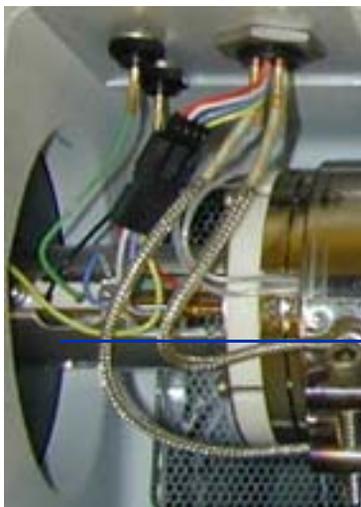
清洗离子光学组件

操作时间 系统出现调谐困难或系统灵敏度较差时。

- 所需工具**
- 洗瓶
 - 干净的手套
 - 干净的无尘布（部件号 05980-60051）
 - 粒度为 8000 的砂纸（部件号 8660-0852）
 - 棉卷（部件号 5080-5400）
 - 镊子
 - TORX T-10 螺丝起子（部件号 8710-1623）
 - 1.5 毫米的球型传动器（部件号 8710-1570）
 - 试剂级（或更高）甲醇
 - 试剂级（或更高）异丙醇
 - 试剂级（或更高）丙酮

所需零件 无

- 1 卸下真空多路连接管盖。
- 2 拔出所有的离子光学电缆，以便卸下离子光学组件。千万小心电缆的方位以及它们的相对位置。
- 3 用手指推动锥孔体逆电流器，使离子光学组件从仪器中弹出。
抓住它，千万不要让它落到地上。参见图 29。



推动此处

图 29 离子光学组件

- 4 将离子光学组件放在一块干净的布上（图 30）。重新放置组件，握住锥孔体逆电流器并卸下用于固定锥孔体 1 的两颗螺丝，然后小心地卸下锥孔体 1（图 31）。您可能需要使用一字头螺丝刀将锥孔体 1 从其底座轻轻撬起。

小心

螺丝刀头有可能会损坏八极杆。如果八极杆受损，就必须替换整个组件。

1 维护

清洗离子光学组件



图 30 离子光学组件



图 31 锥孔体 1（细节）

- 5 卸下用来将八极杆固定在锥孔体逆电流器上的两颗螺丝（图 32）。务必小心不要让离子光学组件掉落到桌上。使用八极杆管支撑起八极杆。



图 32 八极杆从锥孔体逆电流器中伸出。

- 6 断开线束和接头(图 33)。透镜 2 为红色导线和透镜 1 为白色导线。黄色导线可以继续连接在锥孔体逆电流器上(图 34)。将离子光学组件留在锥孔体逆电流器中用做支柱,以便卸下透镜 2、逆电流器绝缘体和透镜 1。请小心不要损坏八极杆。

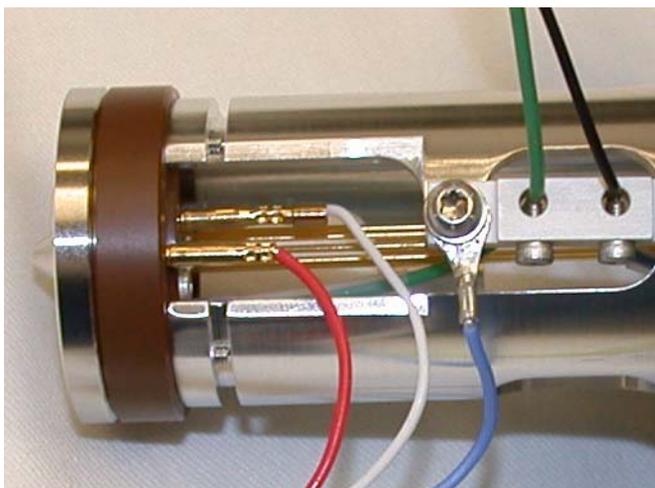


图 33 透镜 1 和透镜 2 的导线

1 维护

清洗离子光学组件



图 34 锥孔体逆电流器

7 卸下透镜 2 (图 35)。然后卸下逆电流器绝缘体 (图 36)。



图 35 透镜 2



图 36 逆电流器绝缘体

- 8 卸下透镜 1。
- 9 将八极杆从锥孔体逆电流器中抽出。现在，就可以开始对八极杆进行声波处理。请勿进一步拆卸八极杆。

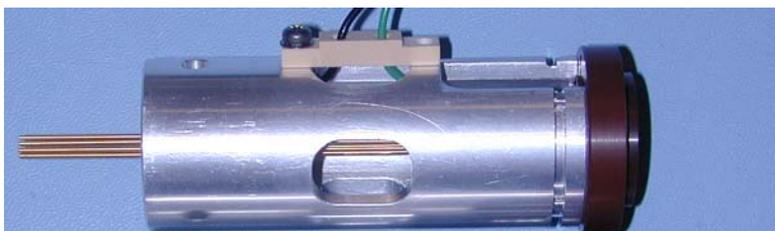


图 37 八极杆组件

- 10 将整个八极杆组件放入装有高纯度异丙醇的大口杯中。声波处理 5 分钟。倒出异丙醇，向大口杯中重新填充 100% 丙酮。继续声波处理 5 分钟。倒出丙酮，重新填入 100% 甲醇。继续声波处理 5 分钟。
- 11 将一个或多个锥孔体、透镜 1 和透镜 2 放入装有高纯度异丙醇的大口杯中。声波处理 5 分钟。倒出异丙醇，向大口杯中重新填充 100% 丙酮。继续声波处理 5 分钟。倒出丙酮，重新填入 100% 甲醇。继续声波处理 5 分钟。锥孔体和透镜可以使用浸有甲醇溶剂的无尘布进行擦拭。

1 维护

清洗离子光学组件

小心

清洗时请勿磨损锥孔体，它为镀镍铝制品，磨损式清洗会损坏镀层。

请勿让锥孔体 O 形环接触上述溶剂。

请勿在各组件之间重复使用溶剂。

对组件进行声波处理不会损坏八极杆或八极杆线路，除非处理时间过长！

12 从大口杯中取出部件，置于无尘布上让它们风干。

13 使用浸有甲醇的无尘布全面擦拭锥孔体逆电流器。确保擦去所有油滴。

14 检查八极杆，确保它们没有破损。使用球型传动器或镊子轻轻碰触八极杆每根杆的末端，确保它们都没有与八极杆支架分离开来。八极杆上每根杆的两端都要检查。

15 将八极杆组件重新安装到锥孔体逆电流器上。

16 对于 6110 或 6120 四极杆，将锥孔体 2 安装并固定到锥孔体逆电流器。

17 重新安装锥孔体 1。不要忘记锥孔体 1 背后的黑色 O 形环。

18 安装透镜 1、逆电流器绝缘体和透镜 2。重新固定线束。连接所有先前断开的导线（请参见图 30）。

图 39 显示离子光学组件的分解组件。

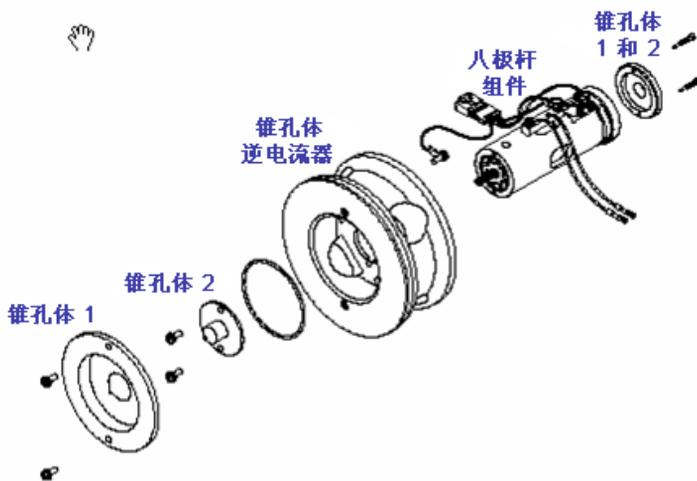


图 38 带有锥孔体 2 仪器的离子光学组件剖析图（6110 和 6120 四极杆）。

- 单锥孔体设计
- 更长的八极杆
- 透镜 1 和透镜 2 不变

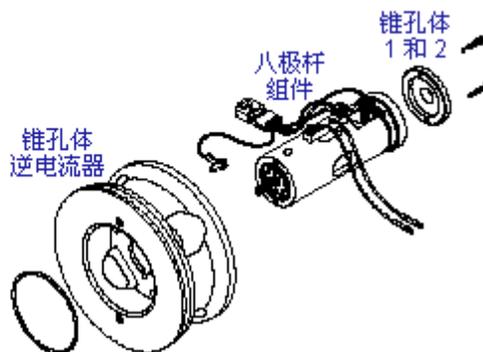


图 39 不带锥孔体 2 仪器的离子光学组件剖析图 (6130 或 6140)

1 维护

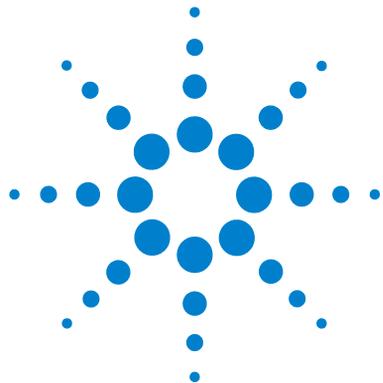
清洗离子光学组件

- 19** 重新组装离子光学组件后（请参见图 40），将离子光学组件重新安装到真空多路连接管中。连接绿色和黑色八极杆导线，并重新连接透镜电缆接头。



图 40 重新组装的离子光学组件

- 20** 将去溶剂化组件重新安装到真空多路连接管的正面。将辅助模块重新安装到真空多路连接管顶部，并将接头与辅助模块重新连接。将干燥气体加热器电缆和干燥气体线路重新连接到去溶剂化组件的侧面。



2 参考

安全	72
环境条件	73
替换用保险丝	73

本章包含 Agilent 6100 Series Single Quad LC/MS System 的安全信息和其他参考信息。



安全

不遵照 Agilent Technologies 指定的方式使用 6100 系列单四极杆 LC/MS，可能会降低 6100 系列单四极杆 LC/MS 所提供的安全性。



警告、
危险、
请参考文件



警告、
触电危险



警告、
表面高温、
烫伤危险

环境条件

设备类别	类别 1 实验室设备
污染程度	2
安装类别	II
环境	室内使用
高度	不超过 2000 米
电源	200 - 240 V 交流电、50/60 Hz、2000 VA
市电电压	波动范围不超过标准电压的 10%
操作温度	15 - 35°C (59 - 95°F)
湿度	35°C 下的相对湿度 < 85% RH

替换用保险丝

8 Amp、延时型	2110-0969
12.5 Amp、延时型	2110-1398

2 参考

替换用保险丝

www.agilent.com

内容提要

本手册介绍了帮助您维护
Agilent 6100 Series Single
Quad LC/MS System 的各项任
务。

© Agilent Technologies, Inc. 2006-2008

中国印刷
2008 年 1



G1960-97013