

## 2489 检测器维护保养

1. 更换灯。检测器的灯仅在4小时以上不用时,才需关灯,频繁开关灯也会影响灯寿命。如果在开机时发现灯故障,不一定时灯本身的问题,有可能是流动通池污染造成的,可按上一节清洗流通池流程冲洗后在开灯。如果灯连续多次无法点亮或检测器无法校正,建议您更换检测器灯。

自购买之日起一年或使用 2000 个小时以内(以先到期限者为准), Waters 保证灯能够点亮并且通过启动诊断测试。

拆卸灯。流程如下:

(1) 通过按 <Shift> <Lamp>, 然后再按 <Shift> <Lamp>, 使用小键盘熄灭灯。  
提示: 因为仪器冷却风扇将保持运行, 所以使用小键盘熄灭灯可让灯冷却得更快。要使用定时事件关闭灯的电源, 请参阅 Empower 或 MassLynx “帮助” 中的说明。

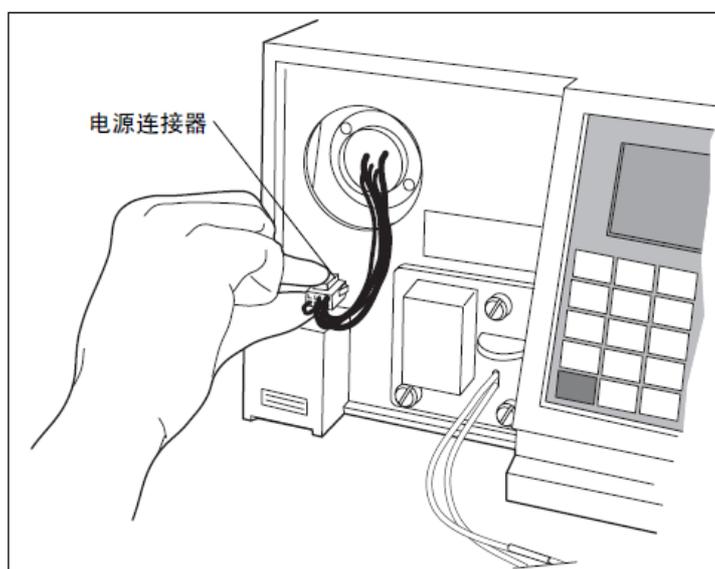
(2) 关闭检测器的电源并拔下电源线。

(3) 熄灭灯后, 使其冷却至少 30 分钟。

(4) 取下左前面板盖。这里要注意, 灯罩在运行期间非常热。为防止灼伤, 请在拆卸灯之前让其冷却 30 分钟。操作灯时, 使灯处在灯罩中, 为避免接触到紫外线而使眼睛受伤, 在更换灯之前关闭检测器的电源, 佩戴可过滤紫外线的护目镜。操作期间使灯处在灯罩中。

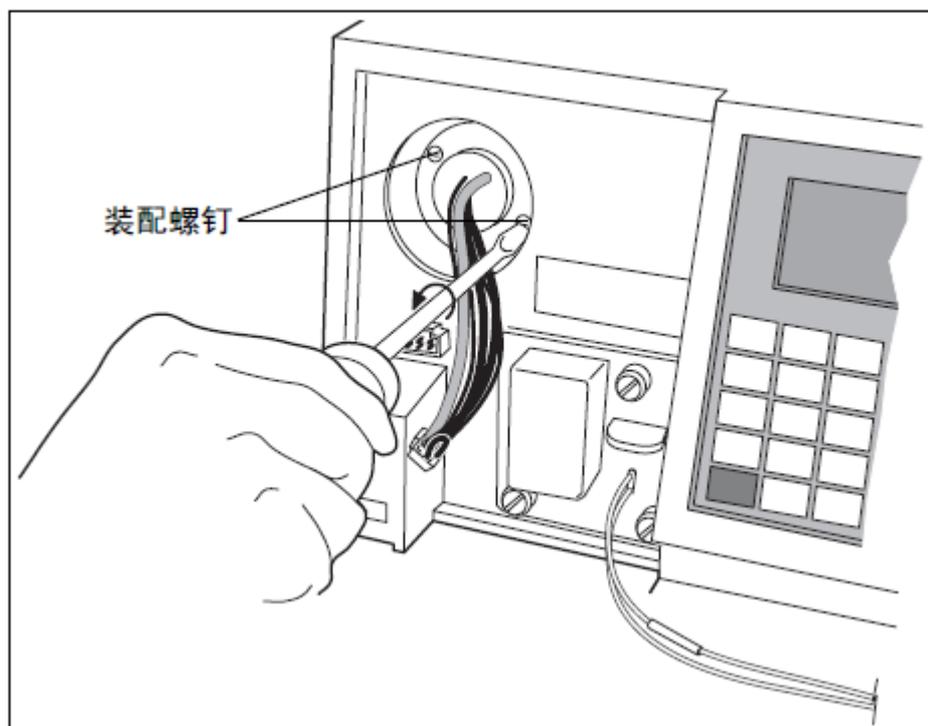
(5) 关闭灯的电源, 并断开电源线。

灯装置和电源连接器



(6) 拧松灯座中的两个装配螺钉。

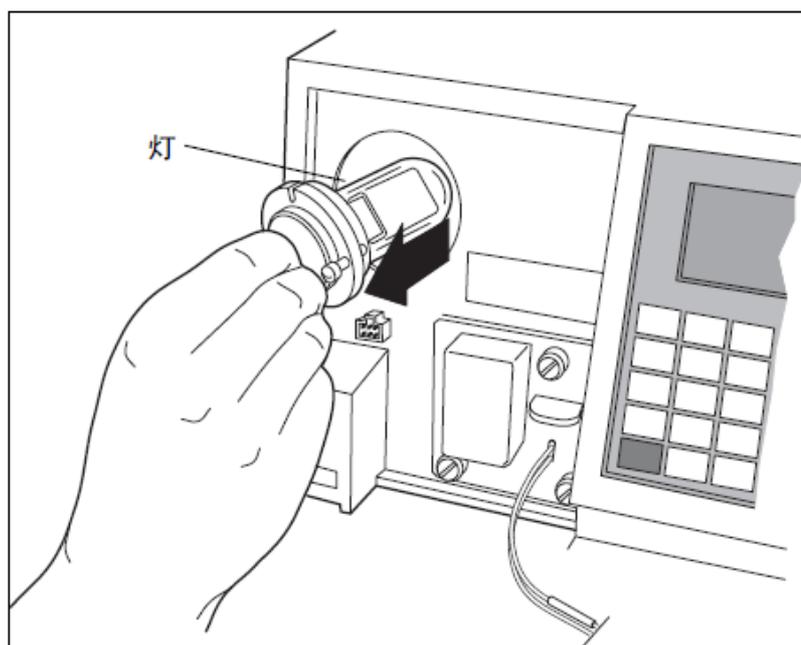
### 拧松灯室底座的装配螺钉



(7) 从灯室中取出灯装置。

注意：灯气体处于微负压状态下。为防止玻璃碎片飞溅，在处理灯时应谨慎。在处理旧灯之前将其置于新灯的包装材料中使其得到合适的缓冲。

### 拆卸灯



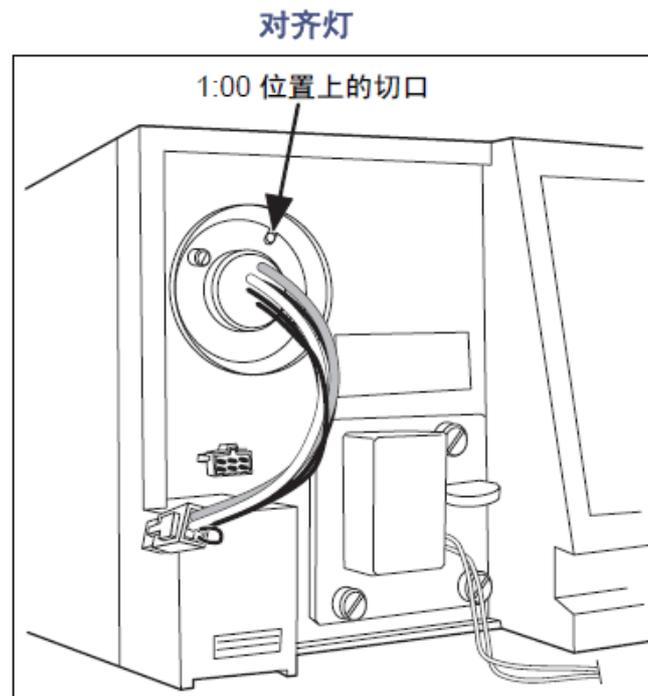
## 2. 安装新灯

为避免眼睛受到有害的紫外线辐射，请勿在灯位于仪器之外或未正确固定到位时点亮灯。不要触摸新灯的玻璃灯泡。灯泡上的污垢或指纹会对检测器运行产生不良影响。如果灯需要清洗，请用乙醇和镜头薄纸轻轻擦拭。不要使用粗糙的纸或施加过大压力。

在开始之前，从包装材料中取出灯，检查新灯是否有颗粒或污垢。如有必要，请用气体除尘器或擦镜纸清洁灯。记录序列号（位于灯连接器线附加的标签上）。确保检测器的电源已关闭，且电源线已断开。要注意的是灯气体处于微负压状态下。为防止玻璃碎片飞溅，在处理灯时应谨慎。更换灯时，请务必关闭检测器电源。步骤如下：

- （1）使灯座底板上的开口位于 1 点钟位置（见下图），与灯室中的定位销对齐。无需额外定位。
- （2）将灯轻轻向前推动，直至其底部固定到位。
- （3）拧紧两个装配螺钉。
- （4）重新连接灯电源连接器。
- （5）准备好恢复检测器的操作后，重新连接电源线，并打开设备电源。

安装新灯后，请务必打开检测器并至少将新灯预热 5 分钟。仪器固件自动延迟操作 5 分钟，让灯在重新点亮后进行预热。



### 3. 记录新灯的序列号。

检测器软件可记录并存储新灯的序列号和安装日期，以便定期检查其使用时间和点亮次数。要记录新灯序列号需注意每次安装新灯后均应运行“更换灯”诊断测试。如果未遵循本节的过程记录新灯序列号，则灯的担保无效。记录新灯的序列号步骤如下：

- (1) 检测器预热后，按 DIAG 键。
- (2) 按 4, Lamp, display & keypad (灯、显示屏和键盘)。
- (3) 按 1, Change lamp (更换灯)。

提示：执行此步骤时，请务必输入 9 位灯序列号，而不是输入灯的部件号。

- (4) 在活动字段中输入新灯的 9 位序列号。

#### 更换灯屏幕

<b>Change Lamp</b>			
Serial number of lamp			
123456789			
Install date	Year	Hours	
Jan	03	07	0

- (5) 按 Enter 键存储序列号并移动到 Install date (安装日期) 字段。
  - (6) 从选择列表中选择月份，然后按两次 Enter 键更新月份，并选择下一指定了天的字段。
  - (7) 指定安装灯时的日期，然后按 Enter 键输入日期，并移到下一指定年份的字段。
  - (8) 指定年份 (仅后两位数字)，然后按 Enter 键更新年份并选择 Hours (小时) 字段。Hours (小时) 字段为可选字段。如果使用已记录使用小时的灯，则输入所使用的小时。如果是新灯，输入 0，小时数为 0。
  - (9) 按 Home 键。
  - (10) 出现“OK to store” (确定要保存) 消息后，按 Enter 保存序列号和安装日期，或按 Cancel 取消输入。
  - (11) 出现确认消息后，按 Enter。
- 重启检测器电源，可以正常使用。

#### 4. 延长灯寿命

要在不关闭检测器的条件下延长灯的寿命，可使仪器处于开机状态，但关闭氙灯。如果检测器在远程控制下工作，可将控制器设定为不使用前面板即可开关灯。Waters 建议4小时或更长时间不使用灯的时候才关闭或手动关闭灯。在不关闭系统电源的情况下，可通过以下方法延长灯的寿命：

A. 手动关闭灯的电源，然后再次开启。可使用 Lamp（灯）键盘功能 (Shift 1)。关灯后，吸光度屏幕显示信息“Lamp off”（灯关闭），并且出现带 X 的灯图标。使用 Lamp 键 (Shift 1) 可以实现手动关灯或开灯，显示灯的点亮次数和当前运行期间和/或安装后灯点亮的小时和分钟数的功能。

要在检测器前面板上手动关灯

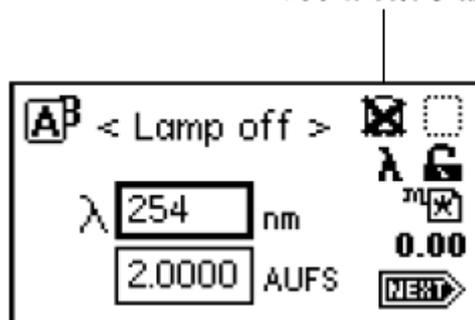
(1) 在小键盘上按 Lamp（灯）(Shift 1) 键。将出现灯控制屏幕。

#### Lamp Control 屏幕



(2) 再次按 Lamp（灯）(Shift 1) 键关闭灯。

灯关闭指示器

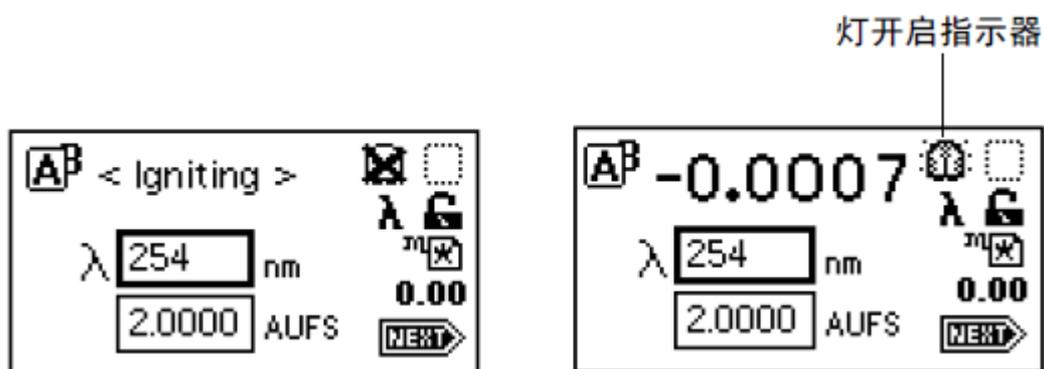


B. 要手动点亮灯

(1) 吸光度屏幕上的灯图标带有 X 时，按 Lamp (Shift 1) 键。

(2) 再次按 Lamp (Shift 1) 键将灯开启。出现带有信息“Igniting (正在点

亮) ” 的吸光度屏幕。



## 2998 PDA 检测器日常维护

为获得最佳性能，请按下列方法操作：

1. 定期更换 HPLC 系统中的溶剂容器过滤器。
2. 过滤溶剂并对其进行脱气以延长色谱柱的使用寿命，减小压力波动以及降低基线噪音。
3. 每次关闭检测器时，先用 HPLC 级水，然后用 5% 到 10% 的甲醇溶液将缓冲流动相从检测器中冲洗掉。该过程可防止堵塞溶剂管路和流动池，损坏组件，微生物生长。

### 第一节 维护流动池

一. 出现下列情况时，需要维护流动池：

1. 参比光谱发生变化；
2. 池液渗出排放管；
3. 检测器显示灯无法初始化，但灯状态良好；
4. 检测器产生高返压；

二. 冲洗流池。

为获得最佳性能，定期更换 HPLC 系统中的溶剂容器过滤器。过滤溶剂并对其进行脱气以延长色谱柱的使用寿命，减小压力波动以及降低基线噪音。每次关闭检测器时，使用 HPLC 级水，然后用 5% 到 10% 的甲醇溶液将缓冲流动相

从检测器中冲洗掉。该过程可避免堵塞溶剂管路和流动池，损坏组件以及微生物生长。不洁的流动池可能导致基线噪音、样品能量级别降低、校正失败和检测器操作的其它问题。

要注意的是，为防止出现流动池故障，请不要连接产生的返压可能超出流动池最大额定值 3447 千帕（34 巴， 500 psi）的任何管路或设备。如果使用缓冲流动相，请在关闭电源前将其从检测器中冲洗掉。如果连续几天不使用流动池，请用清洁的流动相（如水/乙腈或水/甲醇）冲洗流动池，然后将液流出口盖好或用纯氮或纯氦干燥流动池。而且要求始终使用良好脱气的洗脱液。

流动池冲洗的通用步骤：

1. 停止溶剂液流并卸下色谱柱。
2. 使用双通替换色谱柱。还是要注意如果流动相不溶于水，请首先使用中间溶剂冲洗。
3. 使用 HPLC 级水冲洗检测器。
4. 泵送 100% 甲醇，使其流经流动池以清洗其内部。。
5. 泵送异丙醇等强清洗溶剂，使其流经流动池。
6. 重新泵送流动相。
7. 重新连接色谱柱。
8. 如果流动池仍然不清洁或堵塞，请进行反向冲洗。

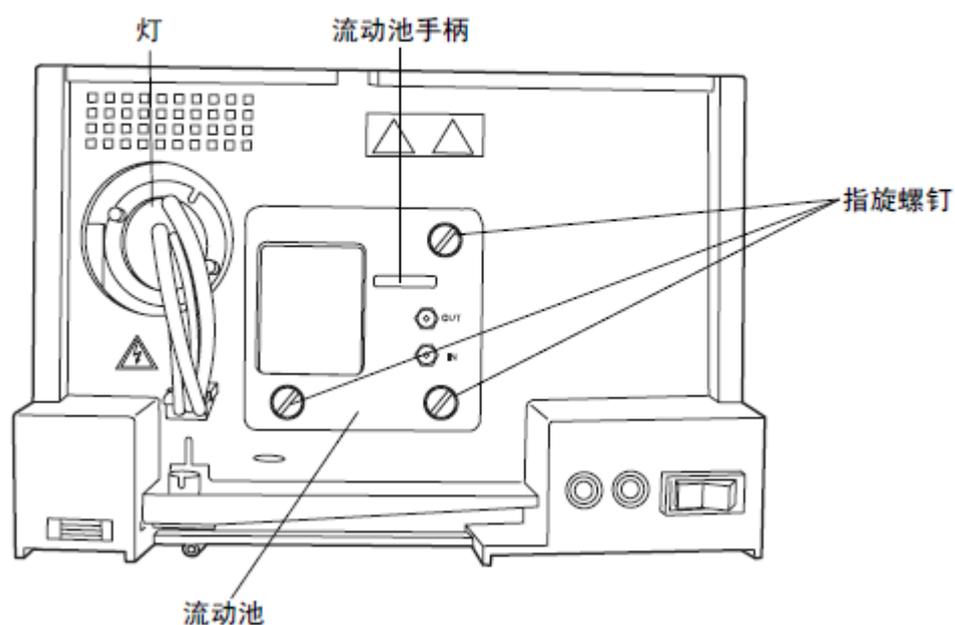
要注意所使用溶剂的互溶性，如果使用不互溶的溶剂，需要中间溶剂进行过渡。

### 三. 更换流通池。

如果流通池发生故障需要更换时，需要准备新的流通池和1/4 英寸平头螺丝刀，执行以下更换操作：

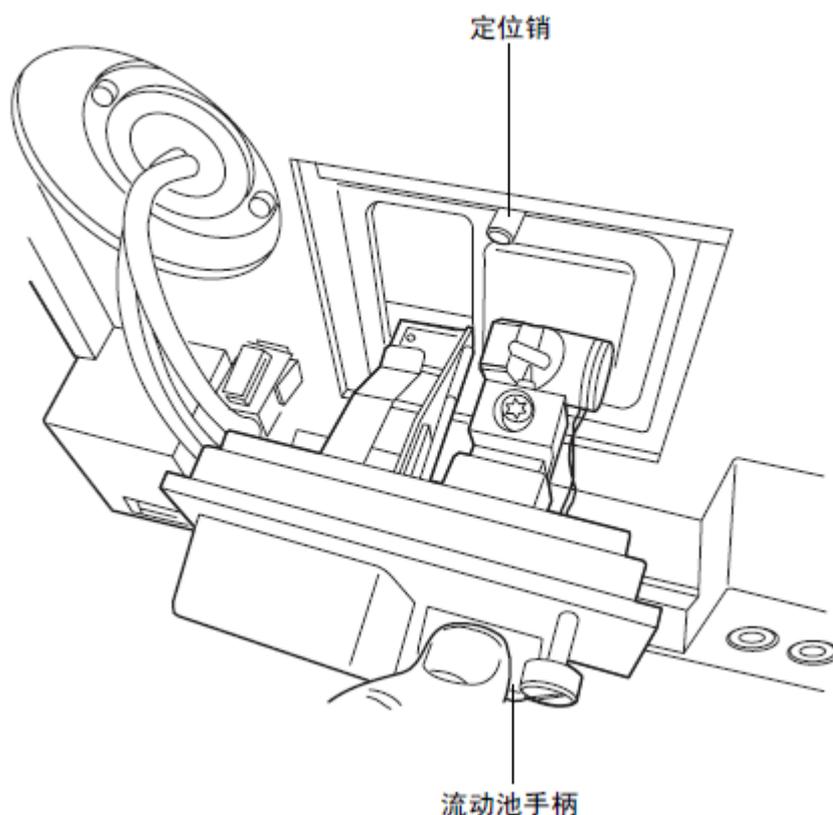
1. 关闭检测器的电源。
2. 停止溶剂流。
3. 提起检测器的前盖，并将其拉离检测器底盘。

#### 2998 PDA 检测器分析流动池



4. 将检测器入口管路从色谱柱出口连接中断开。
5. 移除流动池：使用 1/4 英寸平头螺丝刀拧松流动池装置前样品板上的三个指旋螺钉，抓住手柄并朝身体方向轻轻拉动。
6. 拆开包装并检查新的流动池。
7. 让流动池装置对准开口，然后将其插入光学台。请注意，流动池使用光学台上的定位销。
8. 轻轻推动装置的前部直到对准前定位销。

#### 安装分析流动池装置



9. 继续插入流动池，直至三颗指旋螺钉与隔板中相应的孔对齐。为防止流动池受到束缚，并确保其正确安装在隔板中，请一边紧固装配螺钉一边将流动池向前推。
10. 手动紧固指旋螺丝，然后再用 1/4 英寸平头螺丝刀紧固，直至其与孔口部完全贴合。
11. 将入口管路连接到色谱柱入口连接和流动池入口。
12. 重新装上前面板盖。
13. 在接通检测器电源之前，用有机溶剂灌注系统以使流动池充满，从而排除所

有空气。

#### 四. 更换灯

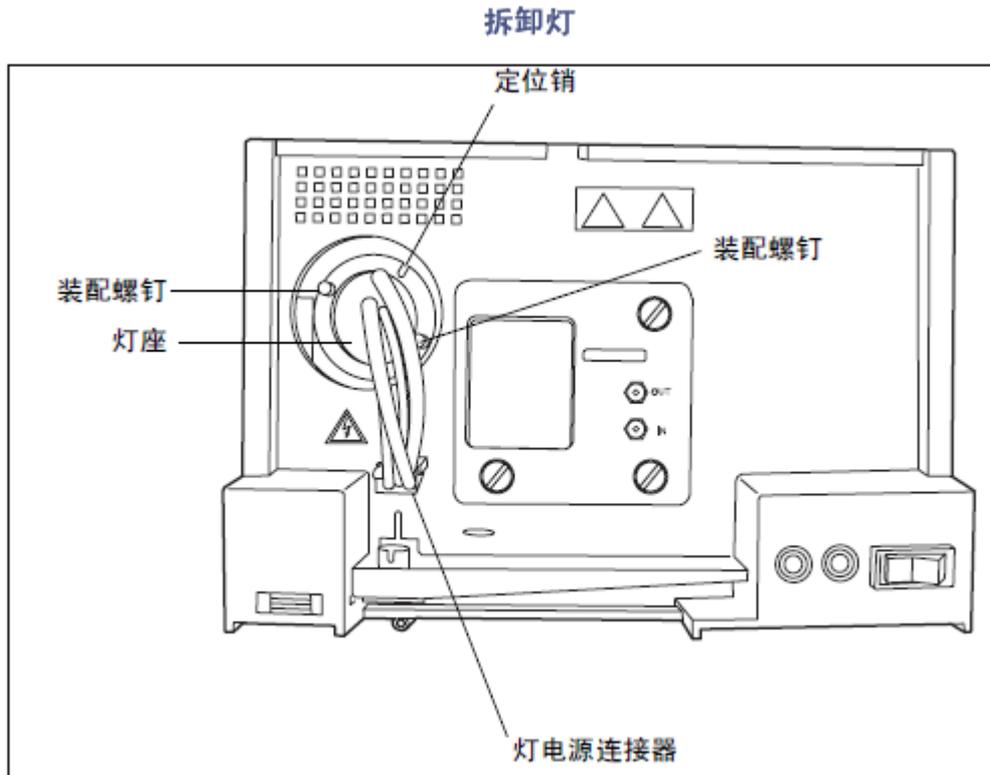
与传统检测器中使用的灯一样，仪器的信噪比性能会逐渐下降。不断变化的用户需求和各异的灯特性，加大了确定灯使用寿命的难度。

2998 检测器的光源灯保证可以点亮并通过 2000 小时或自购买之日起 1 年的启动诊断测试（以先到者为准）。如果灯连续多次不能点亮或者检测器不能校正，并排除流通池、光路等其他故障时，请更换灯。为防止灼伤，请在取下灯之前让其冷却 30 分钟。灯罩在运行期间非常热。为避免接触到紫外线而使眼睛受伤在更换灯之前关闭检测器的电源，佩戴可过滤紫外线的护目镜，操作期间使灯处在灯罩中。

更换灯的操作步骤如下：

1. 关闭灯的电源。
2. 关闭检测器的电源，并从后面板处断开电源线。
3. 让灯冷却 30 分钟。灯和灯室可能很热。请先关闭检测器的电源并让这些组件冷却 30 分钟，然后再触摸它们。
4. 提起前面板盖并将其从底盘拉出。

5. 从检测器中取下灯电源连接器。



灯气体处于微负压状态下。为防止玻璃碎片飞溅，处理灯时要谨慎。建议在处理旧灯之前，将它置于替换灯的包装中，以便得到合适的缓冲。

6. 拧松灯座中的两个装配螺钉。轻轻从灯室中取出灯。
7. 从包装材料中取出新灯，但不要触摸灯泡。 。污垢或指纹会对检测器运行产生不良影响。 如果灯泡需要清洗，请用乙醇和镜头薄纸轻轻擦拭。不要使用具有磨损性的 纸。不要施加过大压力：
8. 检查新灯和灯罩。
9. 将灯放到位，使灯座底板上的开口位于 1 点钟位置，并且和灯罩中的定位销对齐， 然后将灯轻轻向前推，直到灯底部固定到位。确保灯和光学台平齐。  
注意： 为防止灯受到束缚，并确保其正确安装在灯罩中，请一边紧固装配螺 钉一边将灯向前推。
10. 拧紧两个装配螺钉，然后重新连接灯的电源连接器。
11. 重新装上前面板盖。
12. 接通检测器电源，然后先等待 1 小时使灯预热，再继续操作。 提示： 重启检测器的电源（即，关闭仪器的电源然后再打开）会启动检验过程。
13. 在控制台中，选择“维护” > “更换灯”。

### “更换灯”对话框

更换灯

目前安装的灯

状态: **On and stable**

成功点火: **28**

点火总数: **28**

安装日期	序列号	小时
	(Current)	80.20

新建灯... 打印... 关闭

14. 单击“新灯”。

### “新灯”对话框

新灯

新灯的序列号:

确定 取消

15. 键入新灯的序列号（参阅灯连接器线上附加的标签），然后单击“确定”。