

# GC 的维护

岛津国际贸易（上海）有限公司

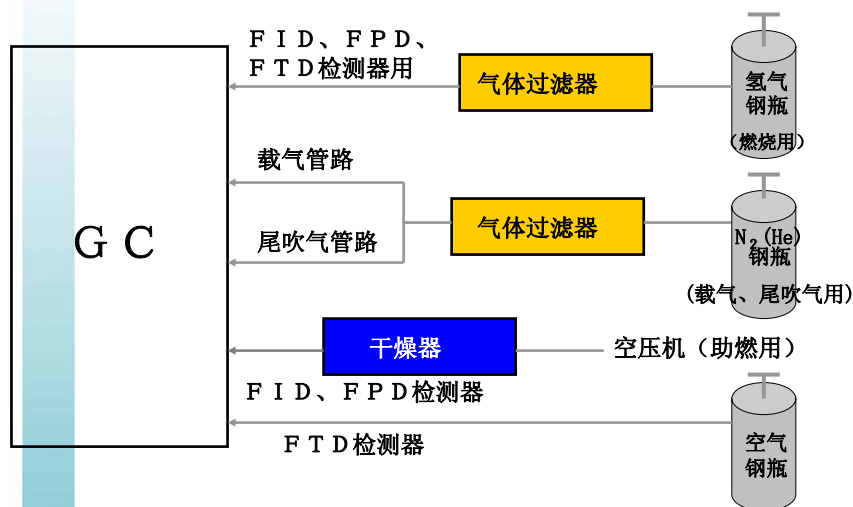
## 维护主要是那些内容？

- 一、GC 外围部件
- 二、进样口及其外围部件
- 三、色谱柱
- 四、检测器
- 五、微量注射器
- 六、常见故障分析

## 一、GC的外围部件

- 1、GC外围的组成
- 2、气体的选择和检查
- 3、气路附件的检查
- 4、气路附件的再生
- 5、其他

### 1、外围构成

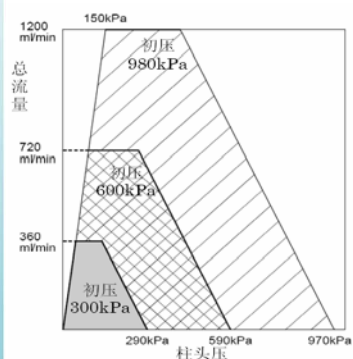


## 2、气体的选择和检查

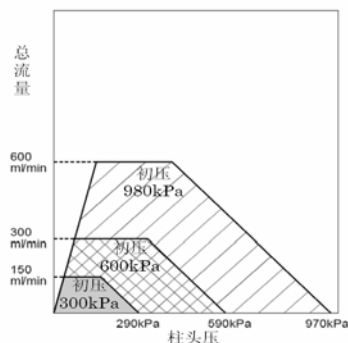
- 载气的选择
- 辅助气、尾吹气的选择
- 纯度的选择
- 各气体压力的调整

## 载气的选择

- 根据分析的要求选择合适的载气
- 参考分析流量的要求选择载气



载气为 He、H<sub>2</sub> 时设定范围  
0-1ml/min, 0-1kPa 为无效设定



载气为 N<sub>2</sub> 时设定范围  
0-1ml/min, 0-1kPa 为无效设定

## 辅助气、尾吹气的选择

- FID、FPD、FTD工作时需AIR、H<sub>2</sub>辅助
- 使用毛细柱时需在检测器端加上一路尾吹气
- 各类型的检测器所用的尾吹气不同  
ECD    N<sub>2</sub> Ar+CH<sub>4</sub> (15%)  
FID    N<sub>2</sub>  
FTD    He
- FTD、FPD使用的辅助气均需使用钢瓶，ECD的尾吹气需用高纯气，气路中加装分子筛和氧阱

## 气体纯度的选择

- 因样品分析要求灵敏度的不同对气体的要求也不同。
- 高灵敏度分析需使用高纯度气体。
- 一般性分析    99.995%以上  
高灵敏度分析    99.999%以上
- 高灵敏度分析的情况载气、尾吹气、H<sub>2</sub>、空气需经气体过滤器过滤后使用。

## 气体压力的调整

- 载气一般要求压力 700 — 800 kPa

GC-2010、GC-2014可使用300 — 980kPa  
供气压力主要取决于分析需要的压力及流量

- FID、FPD、FTD用H<sub>2</sub> 300 — 500kPa

FID、FPD、FTD用空气 300 — 500kPa

## 3、气路的检查内容

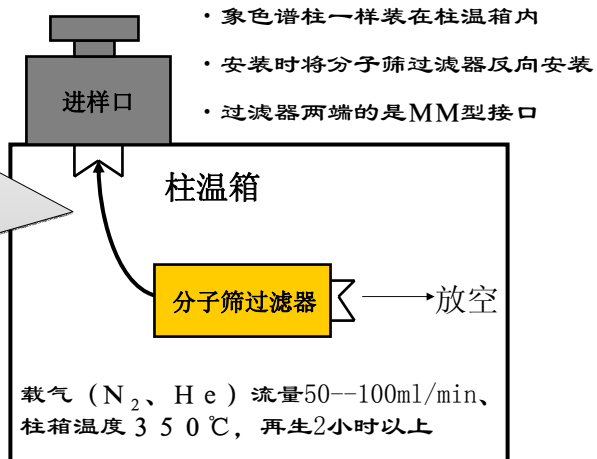
- 检查气体的纯度和供气压力
  - 检查气体的气密性
  - 检查气路中的过滤器是否需要更换或老化
- 比如：

空气流路中的干燥硅胶

载气流路中的分子筛和氧阱

## 4、气路附件的再生-分子筛

安装时，请先  
移除衬管，及  
毛细柱接头，  
接完分子筛  
后，再将衬管  
装回



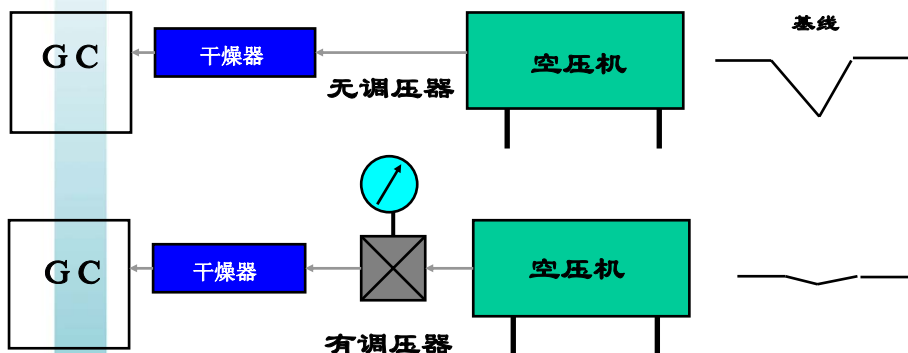
## 气路附件的再生 —硅胶、氧阱

- 氧阱的再生  
气体:  $H_2$   
温度: 110℃  
流量: 30-50ml/min  
时间: 2小时
- 硅胶的更换、烘烤、寿命

以上的保养每6个月—1年至少要再生一次

## 5、其他—— 空压机压力的波动

空压机压力变化的抑制原因



## 5、其他——空气钢瓶

- F T D 检出器必须使用空气钢瓶
- 空压机会导致使用灵敏度不稳定，并  
同时会造成 F T D 铂珠寿命变短。

F I D 和 F P D 检测器作高灵敏度分析  
时也需使用空气钢瓶，降低基线噪音及漂移。

## 二、进样口及其外围部件

### 1、进样口检查内容

进样隔垫/衬管/O形圈/石英棉

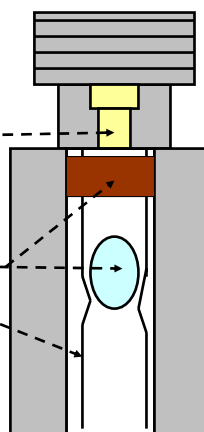
### 2、进样口常用耗材

### 3、进样口外围部件的更换

## 1、进样口

检查的内容？

- 进样隔垫
- 玻璃衬管
- 石英棉  
(使用毛细柱的时候)
- 石墨密封圈或O形圈  
(使用毛细柱的时候)



## 进样隔垫的检查

- 进样约100次后应更换进样隔垫  
(载气漏气会造成保留时间及面积的重现性会变差。)
- 更换进样隔垫后，将进样隔垫螺母拧到底后，回拧1/4—1/2圈。
- 进样隔垫污染会导致出现鬼峰
- 增大隔垫吹扫流量，可减少鬼峰。(进样口有隔垫吹扫流路的情况下)
- 不同种类的进样隔垫引起的鬼峰，大小、数量、出峰时间也是不一样的

## 进样隔垫更换1

GC-2010、GC-2014

隔垫分析计数器 (DIAG画面)

The screenshot shows the 'Analysis Counter' screen with the following settings:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| SPL                | 1   |
| AOC Wait           | 10  |
| Counter for Septum | 100 |
| Use Counter        | Yes |
| Analysis counter   | 0   |
| Setting to warn    | 100 |
| Counter for Insert | 100 |
| Use Counter        | Yes |
| Analysis counter   | 0   |
| Setting to warn    | 100 |

At the bottom, there are buttons for 'Return', 'Reset', and 'Next'.

进样隔垫及玻璃衬管使用次数超出计数器报警值会出现以下报警信息

“CARx septum counter is over”

X 表示载气气路编号

## 进样隔垫更换2

### 进样隔垫更换方法 (GC-2010、2014)

①在GC上按[SYSTEM]键并在PF菜单中选择「INJ Maintenance」。

进样口自动及柱温箱的温度自动降到50℃以下，然后关闭载气。

②检查GC显示器上是否有“Perform INJ maintenance”提示出现。

## 进样隔垫更换3

• 使用工具：镊子



拧下隔垫螺母。



取下导针器。



取下隔垫。

**更换隔垫，放回导针器，完全拧紧隔垫螺母，然后将其松半圈。**

## 进样隔垫更换4

GC-2010或GC-2014进样隔垫更换后需清除隔垫计数器

- 1、按下[DIAG]键选择屏幕上的  
“3. Analysis Counter”
- 2、将指针放于“Counter for Septum”上，
- 3、在PF菜单上选择 “Reset” 将计数器清零。

注：这个计数器主要记录进样后按压[START]的次数，当计数值超过设定的报警限后仪器为显示

“CARx septum counter is over” 错误信息。

## 进样隔垫类型



- 白色：标准部品  
硅橡胶隔垫 201-35584 (20个/包)
- 蓝色：长寿隔垫 (LL)  
低流失长寿隔垫 221-48972-91 (20个/包)
- 褐色：高温隔垫 (HT)  
高温时比LL型流失更少 221-48398-91 (20个/包)
- 绿色：高温隔垫 (LB-2)  
增塑剂少，质地较硬 221-35507-01

### <非岛津产品>

- 淡绿色：GLC  
低流失，高感度分析用
- 淡蓝色：Enduro blue Septa  
低流失，质地较软适用于针尖较细的OCI用注射器

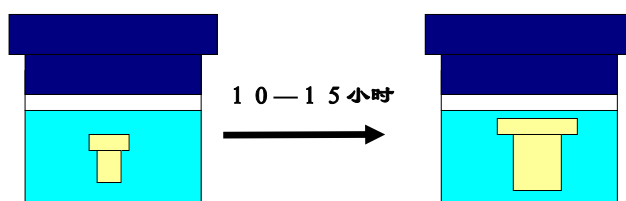
### 参考：

不同种类的进样隔垫在色谱图上反映出结果也不同

## 进样隔垫的处理

(高灵敏度分析场合)

- (1) 进样隔垫放入广口瓶中用正己烷浸泡 10—15 小时，此时进样隔垫吸收了正己烷后体积膨胀近一倍。



## 进样隔垫的处理2

- (2) 进样隔垫取出放在干净的容器内。

**注意：进样隔垫吸收了正己烷后体积膨胀，极易破损取出时要当心。**

- (3) 在干净的环境下自然干燥。

- (4) 干燥后用 130—150℃ 温度烘 2 h，用干净的容器保存待用。

## 玻璃衬管使用注意事项

- 衬管、石英棉在干净的环境下保存避免污染。
- 石英棉惰性化处理。
- 衬管最好惰性化处理。
- 衬管上可能有石英棉残渣或样品的污染，用之前最好使用溶剂清洗干净。
- 石英棉的量、位置对重现性灵敏度有很大的影响。

## 玻璃衬管的种类

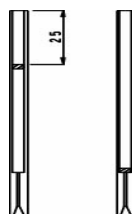
- 被污染的衬管会导致多种故障，须立即更换或清洗



**进样方法：直接进样**  
(AOC-20i使用)  
进样口：GC-2014  
GC-14  
惰性化石英棉：可以不用



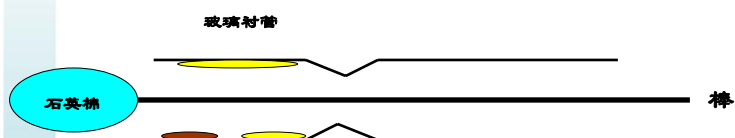
**进样方法：分流**  
(AOC-20i使用)  
进样口：SPL-2010  
SPL-2014  
惰性化石英棉：10mg



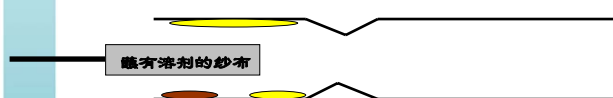
**进样方法：不分流**  
(AOC-20i使用)  
进样口：SPL-2010  
SPL-2014  
惰性化石英棉：2mg

## 玻璃衬管的清洗

用细棒将石英棉顶出。

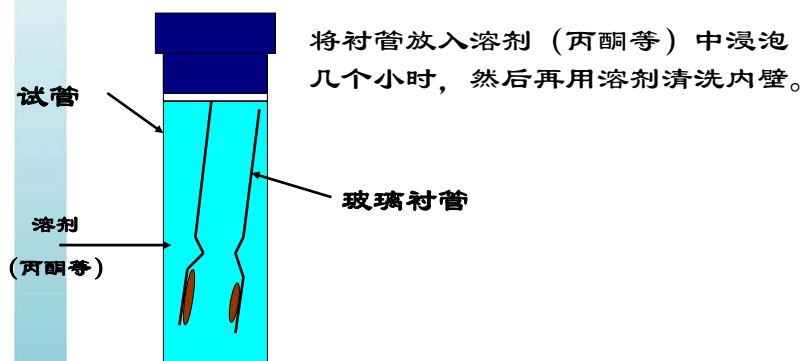


取出石英棉后用包裹纱布的细棒蘸溶剂（丙酮等）清洗衬管内壁。



## 玻璃衬管的清洗

玻璃衬管污染特别严重时



## 石英棉

### 分流分析时的注意点

没有石英棉的  
場合、部分样  
品以液体形式  
通过衬管，进  
入色谱柱的样  
品量不是很  
一致

→ 重现性差



衬管内放  
石英棉的  
必须的

石英棉

样品通过石英  
棉后被完全汽  
化，可按固定  
的比例进入色  
谱柱中



## 衬管中石英棉的位置

进样口：SPL-2010  
进样方法：Split

惰性石英棉填充量：3—10mg  
填充幅度：5—10mm

· 石英棉的上端要低于微量注  
射器针尖到达的位置

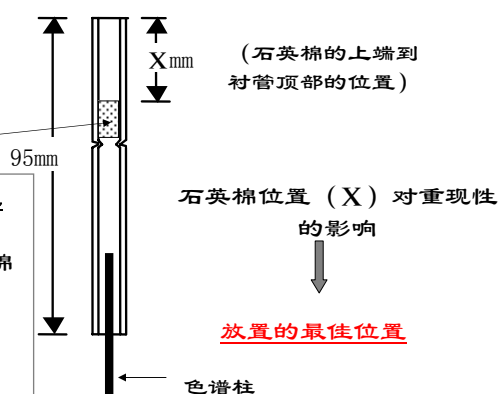
轻轻的取少量（约5mg）石英棉

。石英棉填充要均匀

根据样品调整石英棉的量及位  
置。

同时注意清理杂质

（石英粉末、玻璃碎屑等）





SHIMADZU

Solutions for Science Since 1875

## 石英棉的位置对面积重现性的影响

nC8, 9, 10 各 0.3% (n-C6) 分析

机种: GC2010FID+AOC-20i

色谱柱: Rtx-1 0.25mm×30m, 0.25μm

INJ温度: 150℃, DET温度: 150℃, 柱温: 90℃

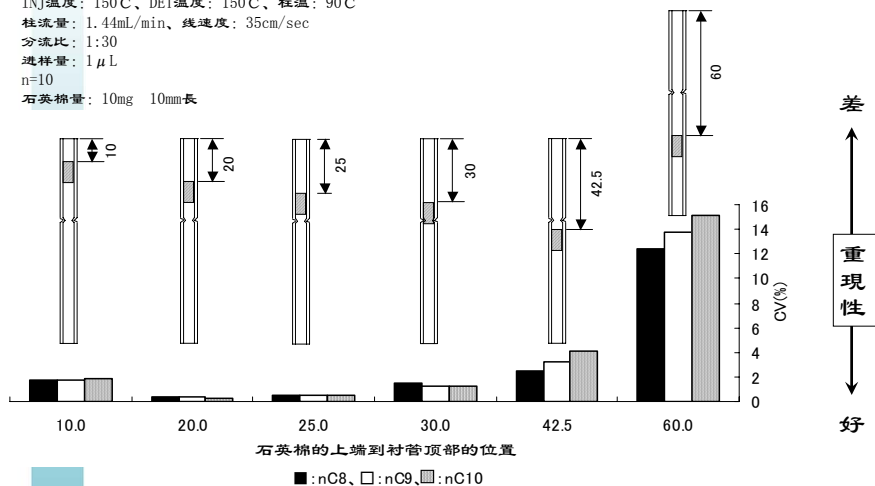
柱流量: 1.44mL/min, 线速度: 35cm/sec

分流比: 1:30

进样量: 1μL

n=10

石英棉量: 10mg 10mm长



SHIMADZU

Solutions for Science Since 1875

## 玻璃衬管的DMCS处理 (二甲基硅烷化处理)

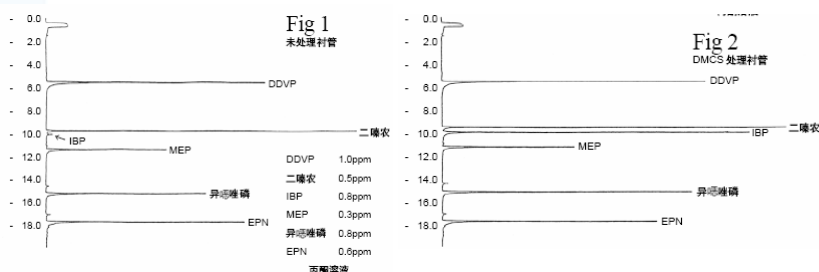
**现象:** 部分农药的峰的重现性差、偏差大吸附、分解峰变小。

**原因:** 进样口内的玻璃衬管或石英棉活性过高, 产生吸附、分解。

### DMCS处理

- (1) 玻璃衬管、石英棉用丙酮等有机溶剂清洗, 晾干后在5%DMCS正己烷溶液浸泡一夜
- (2) 取出浸泡一夜的玻璃衬管、石英棉, 立即用甲醇清洗2、3次, 然后再在甲醇中浸一小时左右。
- (3) 从甲醇中取出, 晾干后, 放在干燥条件下保存。

## DMCS处理前后分析效果比较



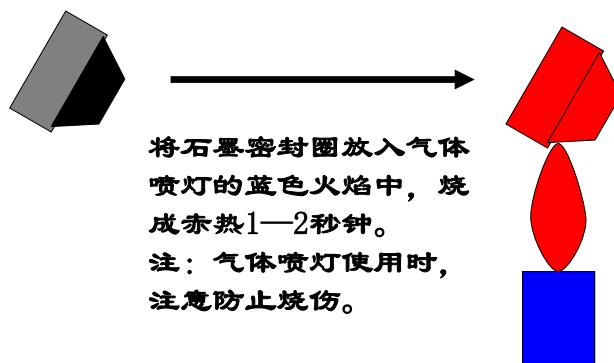
### 分析条件

气相色谱仪: GC17A/FW+FPD17  
分析柱: CBP5-M25-025  
INJ.Temp: 280°C  
DET.Temp: 280°C  
COL.Temp: 10°C (1min)-20°C/min → 180°C-3°C/min → 195°C-10°C/min → 260°C  
注入法: 非分流(1min)

载气: He 175kPa 2.2ml/min  
H2: 150kPa  
空气: 110kPa  
尾吹气: He 120kPa 50ml/min

## 石墨密封圈的处理

适用于GC-14A、14B、14C、17A、2010、2014



安装石墨密封圈时，要注意安装方法，不要产生漏气。

## 称管O型圈的更换1

①在GC上按[SYSTEM]键并在PF菜单中选择

「INJ Maintenance」。

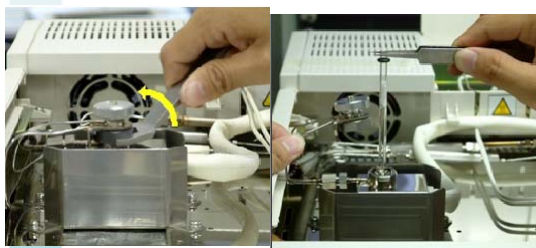
进样口自动及柱温箱的温度自动降到50℃以下，  
然后关闭载气。

②检查GC显示器上是否有

“Perform INJ maintenance”

提示出现。

## O型圈的更换2



③用玻璃衬管扳手 ④用镊子取出玻璃  
卸下玻璃衬管螺母。衬管。

⑤在玻璃衬管上安  
装O形环，填充合适  
数量的石英棉。  
**氟橡胶O形环只能用于400℃以下的温  
度，400℃以上则推  
荐使用石墨O形环。**

## O型圈的更换3



⑥暂时将O形环置于玻璃衬管顶部4mm处，将其安装在进样口，用镊子向下推直到衬管接触到底部。

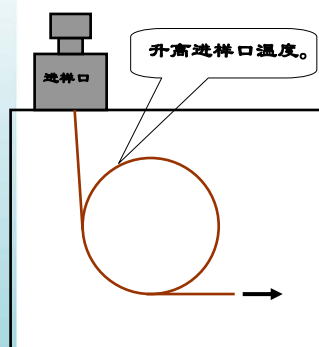


⑦用扳手固定玻璃衬管螺母。

⑧（按[SYSTEM]键）在PF菜单上选择“Analysis”。GC将自动准备运行。

⑨按下[DIAG]键选择屏幕上的“3. Analysis Counter”。将指针放于“Counter for Insert”上，在PF菜单上选择“Reset”重新设置分析计算。

## 进样口的处理



先确认进样隔垫及玻璃衬管无污染

再对进样口的其他部分进行整体老化

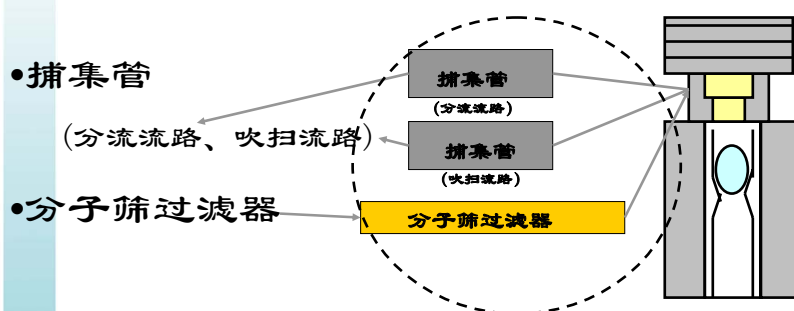
方法：将进样口的温度升高，超过通常分析时的温度，另柱温设定值超过平时分析条件使用的最高温度20—30℃以上。

此时色谱柱的出口放空

## 2、进样口的常用消耗品

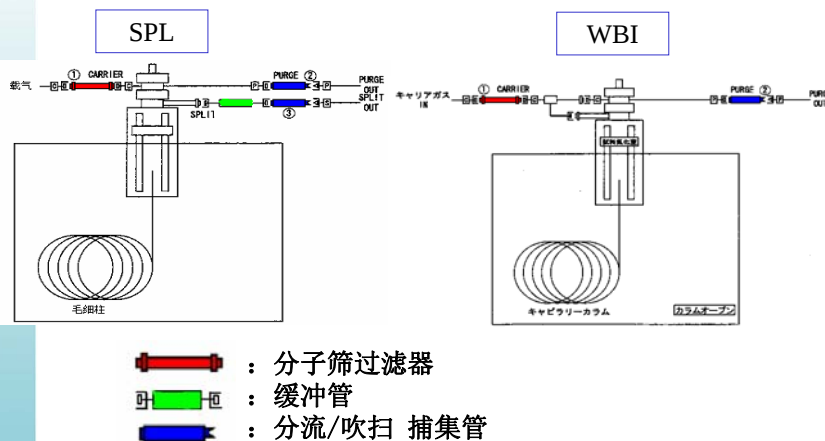
| 部品名称                           | 部品编号         | 备注                            |
|--------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 进样隔垫                           | 201-35584    | 标准                            |
| 进样隔垫                           | 221-35507-01 | 高温用                           |
| O形圈                            | 036-11203-84 | GC2010, 2014<br>(固定玻璃衬管用)     |
| 石墨密封圈                          | 221-46403-92 | GC14A(B), 17A (固定玻璃衬管或玻璃填充柱用) |
| 分流衬管                           | 221-41444-01 | GC2010                        |
| 分流衬管                           | 221-41444    | GC-2014, 17A                  |
| 不分流/WBI 衬管                     | 221-48335-01 | GC2010, 2014                  |
| 填充柱用衬管 ( $\phi 3.2\text{mm}$ ) | 221-14093    | GC2014, 14A(B) 填充柱用           |
| 惰性化玻璃棉 (2g)                    | 221-48600    | 通用                            |

## 3、进样口外围部件



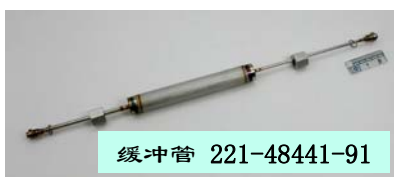
## 进样口外围部件

### 外围部件的位置和更换



## 进样口外围部件 - 分流流路

### 捕集管、分流缓冲管



长时间分流分析、大分流比

样品中含有较多的高沸点化合物

分流流路、隔垫吹扫流路污染——出鬼峰、重现性差

检查捕集管，清洗缓冲管。

## 进样口外围部件 - 捕集管

### 捕集管的检查 (GC-2010、GC-2014)

- ①吹扫流量设为0ml/min或关闭。
- ②色谱柱取下(柱取下后使用堵头将进样口柱接头处堵上。)
- ③进样方式设为SPLIT。
- ④柱头压力=0kPa、总流量=400ml/min。
- ⑤查看柱头压力的实际显示值。

如柱头压实际显示值大于 50 kPa以上、分流及吹扫流路的捕集管都要更换。

## 进样口外围部件 - 分子筛过滤器

### 分子筛过滤器的老化及更换



基线不稳或噪音变大，可能是因为分子筛过滤器吸附载气中的杂质太多，饱和造成，需要老化或更换分子筛过滤器来改善。

## 进样口外围部件

### 捕集管、分子筛过滤器的更换

- ① 在GC上按[SYSTEM]键并在PF菜单中选择「INJ Maintenance」。

进样口自动及柱温箱的温度自动降到50℃以下  
关闭载气。

- ② 检查GC显示器上是否有“Perform INJ maintenance”提示出现。

## 进样口外围部件

### 捕集管、分子筛过滤器的更换



- ③ 拧下过滤器和底部的接头

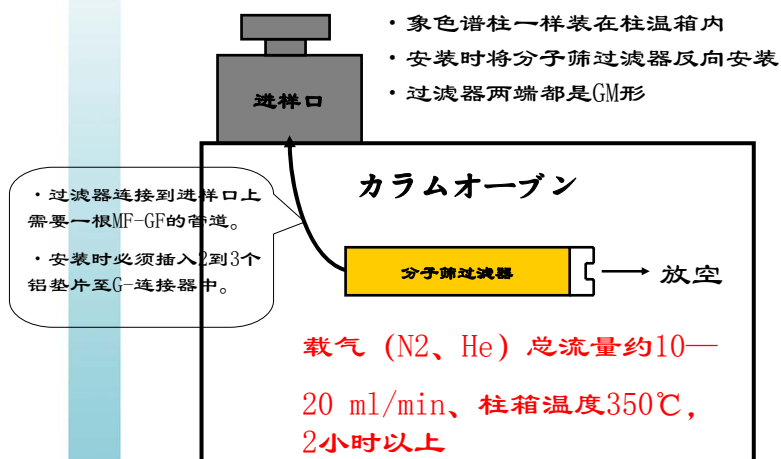


- ④ 用扳手在合适的位置安装新的过滤器。

安装时必须插入2到3个铝垫片至G-连接器中。

## 进样口外围部件—分子筛过滤器

### 分子筛过滤器的再生



## 进样口外围部件消耗品

### 适用于GC-2010、GC-2014

| 部品名称                 | 部品编号         | 用途                 |
|----------------------|--------------|--------------------|
| 捕集管 (分流)             | 221-42599-92 | 分流流路用              |
| 捕集管 (吹扫)             | 221-42599-92 | 吹扫流路用              |
| 缓冲管                  | 221-48441-91 | 分流流路用              |
| 分子筛过滤器               | 221-34121-94 | 除去载气中杂质            |
| 管路, MN2-GN2<br>L-500 | 201-48560-50 | 分子筛过滤器联接进<br>样口用配管 |
| 铝垫片                  | 201-35183    | 配管联接用              |

## 三、色谱柱

### 色谱柱出现问题时表现

- 基线漂移变大
- 基线噪音变大
- 峰形异常（峰分叉等）
- 分离度变差

## 色谱柱

### 毛细柱的维护

1. 色谱柱老化
2. 色谱柱切割
3. 溶剂清洗
4. 色谱柱的使用方法
5. 色谱柱的安装
6. 消耗品

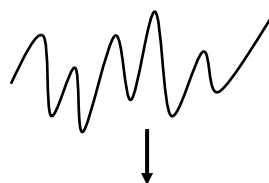
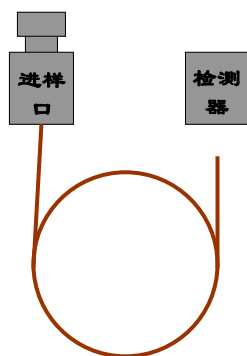
## 色谱柱的老化

柱温箱温度逐渐上升到色谱柱的最高使用的温度，高沸点成分被汽化后释放。

(这个过程大约需要 1 — 2 小时、色谱柱接在检测器上来观察基线变化。)

- 注意：
1. 监测时最好使用FID检测器
  2. 检测器的温度必须要远高于柱的使用温度。
  3. 当污染很严重时，色谱柱老化时检测器一侧最好放空。

## 色谱柱被污染时的老化

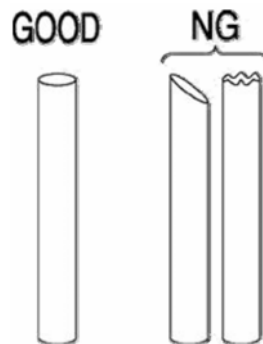


柱严重污染时、检测器也可能被污染。经过约30分钟后，基线会逐渐稳定，否则的话，需将毛细柱检测器侧移开，再老化。

## 2、色谱柱的切割

难挥发的样品碳化，用老化的方法不能除去时，将进样口侧的色谱柱切除 50 cm—1 m。

(使用专用的毛细柱割刀可以将柱切口切平。)

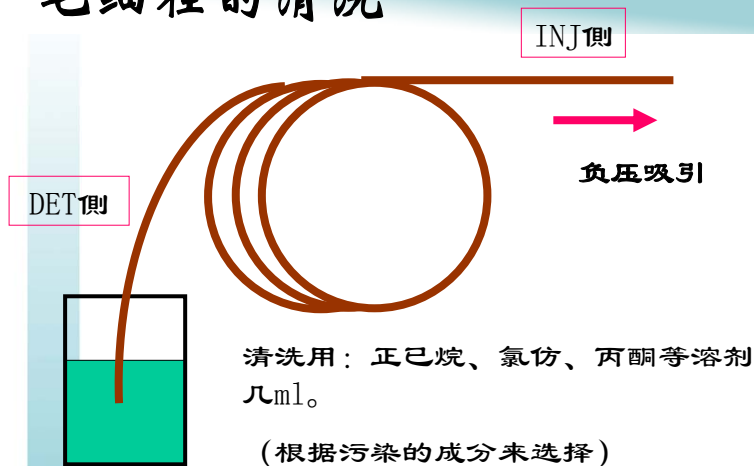


## 色谱柱的清洗

少量有机溶剂流过色谱柱，以溶解高沸点的成分。(溶剂流动的方向为柱的检测器侧流向进样口侧。溶剂通常为正己烷、氯仿、丙酮等，需几ml)

**注意：毛细柱内的固定相的化学交联通常不到90%，清洗的时候会将未键合的固定相除去，保留时间或分离度有可能会发生变化。**

## 毛细柱的清洗



→用溶剂清洗完成后、毛细柱的INJ侧与进样口相连、柱温为室温通气吹扫约1小时、然后升温将柱老化一下

## 石墨密封圈

### 石墨密封圈的确认

石墨密封圈有2种尺寸。

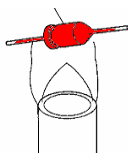
- 毛细柱内径0.32mm以下用 : P/N 221-32126-05
- 毛细柱内径0.53mm用 : P/N 221-32126-08



需要更换的石墨密封圈。

石墨被挤压后密封圈中间的间隙消失了需及时更换  
—防止载气漏气—

石墨密封圈

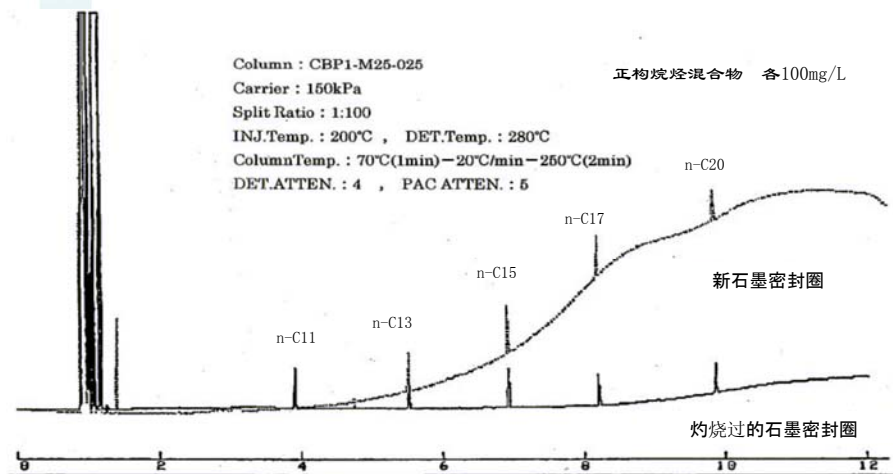


### 石墨密封圈的老化方法

将石墨密封圈放入气体喷灯的蓝色火焰中，烧成赤热1—2秒钟。

注：气体喷灯使用时，注意防止烧伤。

## 石墨密封圈老化与未老化的 实例比较



## 4、色谱柱的良好使用方法

1. 色谱柱的使用温度要尽量比柱的最高使用温度低。  
(可延长柱的使用寿命, 降低检测器的基线噪音。)
2. 除去载气中的氧 (特别是使用极性柱时)。
  - 使用高纯度的气体 (99.999%以上)。
  - 气瓶更换时特别注意不要混入空气。
  - 在GC进气口前加装氧气捕集器。
3. 不让难挥发的成分进入色谱柱内。
  - 充分做好样品的前处理。
  - 使用衬管和石英棉。
  - 在色谱柱前安装短的预柱来保护色谱柱。  
(仅在使用毛细柱的时候)

## 5、毛细柱的安装方法

- 工具：10×12扳手，6×8扳手2把，毛细柱割刀



- 石墨固定具
- 石墨密封圈 (0.5、0.8)
- 螺母 (INJ侧)  
(GC2010、2014以外用的是开槽螺母)

柱头切除

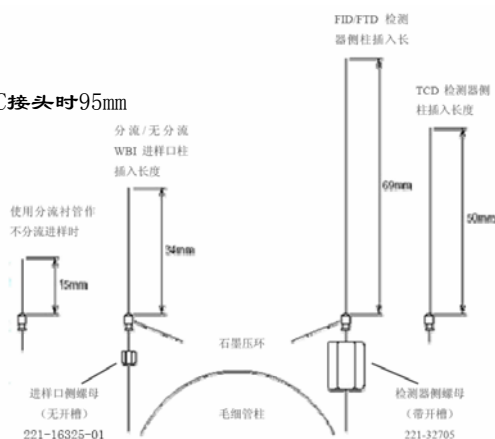
## 毛细柱的安装方法

### 石墨密封圈的尖端到毛细柱顶部的长度 (GC-2010、GC-2014)

- SPL: 34mm
- FID、FTD: 69mm  
(2014AFsc 99mm  
2014AF/A T F 使用WBC接头时95mm  
柱伸出接头约1mm)

### 使用金属毛细柱的时66 - 68mm

- TCD: 50mm  
(TCD2014 89mm)
- FPD: 82mm  
(FPD2014 120mm)
- ECD: 37mm  
(ECD2014 76mm)



## 6、色谱柱常用消耗品

**适用于GC-2010、GC-2014**

| 部品名称            | 部品编号         | 备注                    |
|-----------------|--------------|-----------------------|
| 石墨密封圈0.5        | 221-32126-05 | 内径0.32mm以下毛细管柱用       |
| 石墨密封圈0.8        | 221-32126-08 | 内径0.53mm宽口径毛细管柱用      |
| 石墨密封圈           | 221-15563-91 | 玻璃柱及WBC使用             |
| 硅橡胶O形圈（20个 / 包） | 201-47614    | 安装玻璃柱用<br>（柱温250℃以下用） |
| 铝垫片（500片）       | 201-35183-84 | 安装不锈钢柱用               |

## 四、检测器 - F I D

**F I D喷嘴的检查更换（GC-2010）**

**F I D检查维护之前确认以下项目**

1. FID 检测器熄火，关闭氢气
2. 检测器温度降到 40℃ 以下
3. 关闭GC电源并拔出电源插头
4. 移除FID侧色谱柱

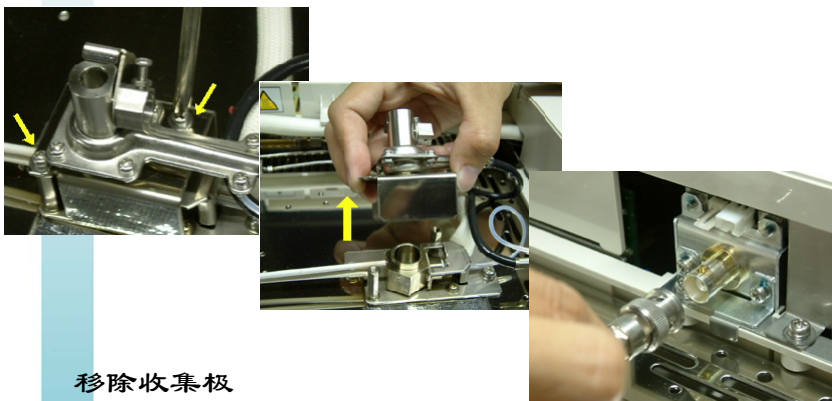
**<警告> F I D高温时做维护时当心烫伤。**

**<注意> F I D高温时拆卸螺母可能会损坏螺纹。**

## 检测器 - F I D

### F I D 喷嘴的检查更换 (GC-2010)

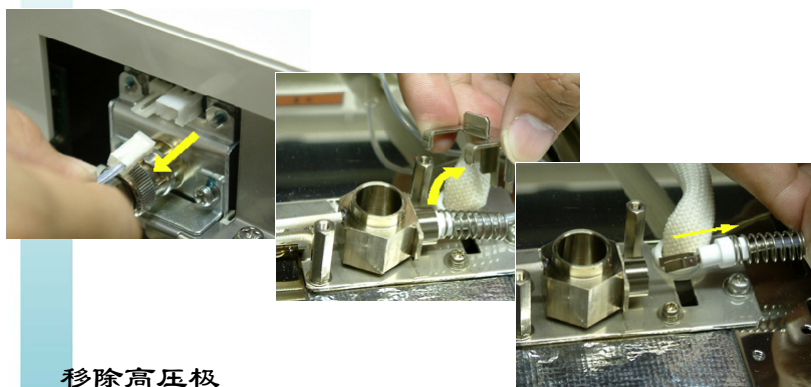
• 使用工具：十字螺丝刀、镊子、套筒扳手



移除收集极

## 检测器 - F I D

### F I D 喷嘴的检查更换 (GC-2010)



移除高压极

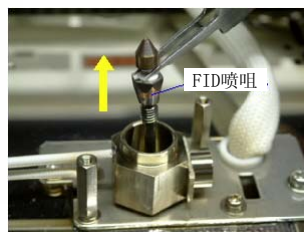
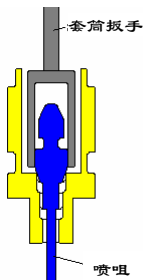
## 检测器 - F I D

### F I D 喷嘴的检查更换 (GC-2010)

•使用工具：十字螺丝刀、镊子、套筒扳手



拧松FID喷嘴

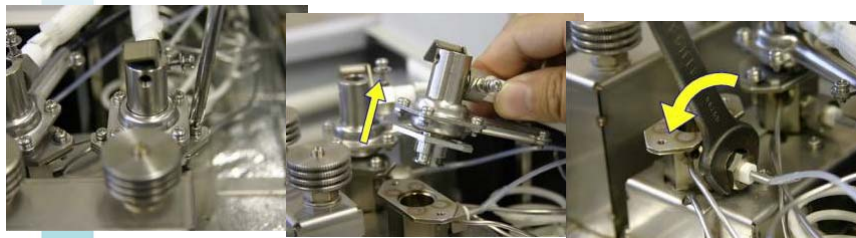


取出FID喷嘴

## 检测器 - F I D

### F I D 喷嘴的检查更换 (GC-2014)

•使用工具：十字螺丝刀、镊子、套筒扳手、M10扳手 (GC-2014)



①取下收集极固定支架 ②取下收集极部分的螺丝

③拧下高压部分的螺母

## 检测器 - F I D

### F I D 喷嘴的检查更换 (GC-2014)

•使用工具：十字螺丝刀、镊子、套筒扳手、M10扳手 (GC-2014)



④ 取出高压极

⑤ 用套筒扳手拧下FID  
喷嘴

⑥ 用镊子取下FID喷嘴。

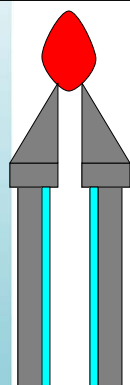
不要摇晃喷嘴，否则会损坏石英管

## 检测器 - F I D

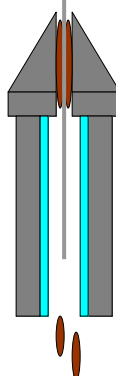
### F I D 喷嘴清理

仅清通喷嘴时无须拆下喷嘴。在仪器上清通时需拆下色谱柱，清通完成后，用洗耳球吹扫喷嘴，或直接使用专用工具

使用细丝来清理



长期使用后高沸点成分可能积在喷嘴处，造成基线噪音变大，或点火困难，需要清理。



喷嘴清理专用工具

## 检测器 - F I D

### F I D 検出器の保守部

| 部品名称              | 部品编号         | 用途        |
|-------------------|--------------|-----------|
| FID噴咀（GC2010标准）   | 221-48258-91 | 标配        |
| FID噴咀（GC2010填充柱）  | 221-48885-91 | 填充柱分析用    |
| FID噴咀（GC2010水分析用） | 221-49373-91 | 水分析用      |
| FID噴咀（GC2014 标准）  | 221-70162-95 | GC-2014标配 |
| FID噴咀（GC2014毛细柱用） | 221-70162-93 | 毛细柱分析用    |
| FID噴咀（GC2014水分析用） | 221-70162-94 | 水分析用      |
| 套筒扳手              | 670-18800    | 噴咀更换用     |
| 噴咀清理工具            | 221-38172-91 | 噴咀清通用     |

## 其他检测器

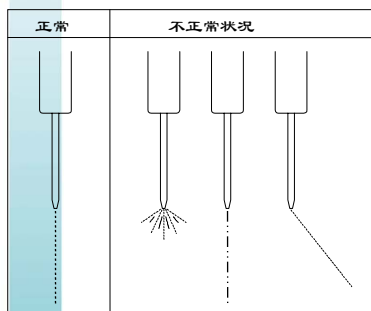
### — TCD、FTD、ECD、FPD

#### 检查维护注意项目

1. 气体的要求
2. 样品情况
3. 保养清洗
4. 关机时注意

## 五、微量进样针的维护

### • 重现性差的原因及对策



- 使用后用溶剂清洗干净
- 推杆应该很顺畅
- 样品应该连续的垂直的从进样针头喷出

## 微量进样针的维护

首先用有机溶剂清洗微量进样针的内部。

确认针杆的灵活性，针杆拉到满刻度，将针杆推回，如很涩或时紧时松时，需清洗针杆。



拔出针杆用软布沾有机溶剂擦拭针杆。



将进样针针头浸入有机溶剂内，然后来回拉动针杆，直到针杆可以灵活顺畅移动，如有细小颗粒洗出，请更换溶剂后再次清洗。

有机溶剂等

## 微量进样针



AOC-20i用进样针（純正）

AOC-20i、17、14共通

島津製作所

上：标准10ul进样针（针头外径0.63mm）

P/N 221-34618

下：OCI用10ul进样针（针头外径0.47/0.63mm）

P/N 221-37282-02

AOC-20i用进样针（弹性针杆）

AOC-20i、17、14共通

钛合金针杆。金属磨损小，比较适合做水样。

島津製作所

10ul进样针（针头外径0.63mm）

P/N 221-49548

（株）島津ジーエルシー

OCI用10ul进样针（针头外径0.47/0.63mm）

P/N MS-E10-AOC23G/26G



进样针通针

针头堵塞时清通用。

（株）島津ジーエルシー

通针（0.1mmX150mm 5根） P/N 031745

## 维护是主要那些内容？

### ① GC外围部件

气体过滤器

干燥器

### ② 进样口

进样隔垫

玻璃衬管

石英棉

石墨密封圈

### ③ 进样口外围部件

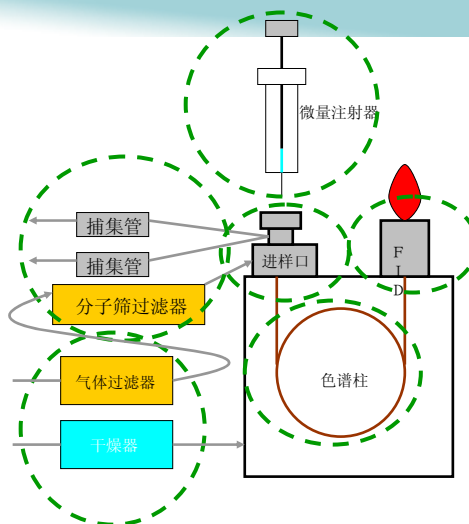
捕集管

分子筛过滤器

### ④ 色谱柱

### ⑤ 检测器

### ⑥ 微量注射器



## 六、常见故障分析 - 基线噪音

- 使用气体纯度的确认
- 气体过滤器再生
- 更换变色硅胶
- 分子筛过滤器再生
- 色谱柱老化
- FID喷嘴检查

## 常见故障分析 - 基线波动

- 基线跟着空压机启动变化的情况下，安装调压器
- 使用空气钢瓶
- 分子筛过滤器再生
- 色谱柱老化
- 石墨密封圈老化
- 有脉动的情况下检查H<sub>2</sub>、尾吹气使用的减压阀

## 常见故障分析 – FID点火困难

- 更换变色硅胶
- FID喷嘴的检查（ 疏通、更换）
- 色谱柱接口确认

注：当完全不能点火时请检查点火线圈

## 常见故障分析 – 重现性差

- 更换进样隔垫
- 检查玻璃衬管上的密封圈
- 色谱柱安装部件检漏
- 衬管内石英棉的量及位置优化
- 衬管惰性化处理
- 更换分流/吹扫流路捕集管
- 维护微量进样针

## 常见故障分析 - 鬼峰

- 更换或处理进样隔垫
- 清洗或更换玻璃衬管、石英棉
- 老化石墨密封垫
- 更换分流/吹扫流路捕集管
- 色谱柱 - 老化 · 切割 · 清洗
- 清洗微量进样针

## 常见故障分析 - 峰形不良

- 载气漏气检查
- 衬管内石英棉的量及位置优化
- 衬管和石英棉惰性化处理
- 色谱柱 - 老化 · 切割 · 清洗
- 出前延峰时，减少进样量或提高柱温及进样口的温度



感谢您对岛津公司的支持！

2008年8月13日