

用户
手册

GC1000

GC1000 Mark II
过程气相色谱仪
维护和点检手册

IM 11B03A03-04C

◆ 注意

● 关于本手册

1. 本手册应交给用户。
2. 当您开始操作之前请仔细阅读本手册并能够完全理解。
3. 横河公司不对本资料给予任何形式的授权，市场性的特殊目的授权除外。
4. 版权所有。没有横河公司的书面授权禁止复制本手册的任何部分。
5. 本手册内容变更不作另行通知。

● 关于保护、安全和禁止未经授权的更改。

1. 对于如何保护和安全的使用本产品并通过本产品进行系统控制，请遵照本手册关于安全的说明来操作。另外，如果您不遵照本手册操作，本公司不保证产品的安全性。
2. 下列安全标记用于本产品或本手册中。



WARNING

一个 **WARNING** 符号表示危险。它指示在操作顺序、方式、条件等方面要注意，而且，如果没有遵守正确的方法，会导致人员的伤亡。



CAUTION

一个 **CAUTION** 符号表示危险。它指示在操作顺序、方式、条件等方面要注意，而且，如果没有遵守正确的方法，会造成产品的部分或全部损伤或者毁坏。



IMPORTANT :

表示以这种方式操作硬件或软件会造成损坏或导致系统故障。

NOTE :

注意理解操作和机能方面的说明要点。

TIP :

当前主题的补充信息。

See Also :

指出该主题的其他相关信息的参考位置。

Protective ground terminal :

防止电击。此标志表示在操作设备之前相关端子必须要接地。

Function ground terminal :

防止噪音干扰。此标志表示操作设备之前相关端子必须要接地。

Alternating current : (交流电)

Indicates the power switch state “ ON ” (表示电源在开状态)

Indicates the power switch state “ Stand-by ” (表示电源在备用状态)

Indicates the power switch state “ OFF ” (表示电源在关状态)

3.如果保护/安全回路被用于设备或系统控制，它们应该安装在设备之外。

4.当您更换备件或者易耗品时，请使用我们公司的标准产品。

5.请勿擅自改动本产品。

以下情况，横河公司不承担任何责任：

- 1.没有横河电机株式会社单独提交的产品保证书，横河公司不会为产品提供任何保证。
- 2.经横河公司认定的由于用户的原因或不可预知的因素，直接或间接造成产品部件丢失或损坏的。

关于横河提供的软件以及软件的设定

1.如果没有横河提供的保证书，横河不会作任何保证。

2.软件只能用于一台指定的计算机。

如果用于其他的计算机，您必须购买另外的授权。

3.除了用于备份，禁止以任何目的拷贝该软件。

4.把软盘保存在安全的地方。

5.禁止软件的逆向设计，例如反汇编。

6.在没有经过横河公司的同意之前，由横河提供软件的任一部分均不允许转交、交换、租借。

◆ 警告/注意标签

- 为了保证安全地操作这套设备，设备上贴好的警告/注意标签如下，操作时请核对该标签。

(附图)

◆ 简介

感谢您购买 GC1000 Mark II 过程气相色谱仪。

本手册介绍了设备的维护与点检，其适用的机型有：GC1000D/GC1000S/GC1000T/GC1000E/GC1000W/GC1000C（此后，均简称为 GC1000 Mark II）过程气相色谱仪。

- 与 GC1000 Mark II 过程气相色谱仪相关的资料

1.说明手册

- 说明手册并不特指某一具体规格。

(1) 概述 (IM 11B03A03-01C)

(2) 基本操作与开机 (IM 11B03A03-02C)

(3) 维护与点检手册 (IM 11B03A03-04C)

(4) LCD 面板操作手册 (IM 11B03A03-05C)

(5) 报警信息手册 (IM 11B03A03-06C)

(6) 安装手册 (TI 11B03A03-03C)

■ 说明手册并不特指某一具体规格。

(1) GCMT 过程气相色谱仪维护端子软件操作指导 (IM 11B03G03-03C)

(2) Capture It! 手册 (IM 11B3G1-02C)

■ 相关产品的说明手册

(1) 用于过程气相色谱仪的 GCCU 计算单元 (IM 11B03S03-01C)

(2) GCCU 的应用软件说明 (IM 11B3S2-02C)

(3) 分析仪服务器用户手册 (IM 11B5B1-01C)

(4) ASMT 分析仪服务器维护端子操作指导 (IM 11B05A03-01C)

(5) GCIU 界面单元 (IM 11B5B2-01C)

(6) Hub GCHUB 安装手册 (TI 11B5C1-01C)

2.操作数据

操作数据包括在操作手册中，与其他文档一同提交，它包括下述色谱仪的使用需求：

- 过程条件和检测范围
- 仪表规格和操作条件
- 标准采样和校验
- 色谱柱系统和色谱柱
- 各种数据：色谱图，基线，重复性，电源电压变化等等
- 分析仪流程框图和安装
- 部件构成表
- 一般连接图
- 采样系统图（当采样系统为横河提供时）

- 系统是否准备好了？

在阅读本手册之前，请务必完成如下准备工作。

 - 系统必须已拆包装并安装在正确的地方。
 - 公用气体的（比如载气、校验气）管道必须安装完成，并做过泄漏检查。
 - 电源以及其他的接线必须已经完成。

如果这些还没有完成，请参阅安装手册 (TI 11B03A03-03C)。

完成以后，再阅读本手册并做如下事情：

如果系统电源已开，请关闭电源。

关闭流量控制单元所有气体。

在安装和使用 GC1000 系统之前，请阅读如下相关的注意事项（在管道连接和管道加工时的一般注意事项与使用防爆仪表的注意事项）

一般注意事项

WARNING

(1) 为了分析气体，过程气相色谱仪使用了过程气体的样气和公用气体。

因为这些气体有的具有易燃性，有毒，有味，易溶，可聚合，腐蚀性，请参照确认图中的“安全信息”以确保分析仪在使用前的绝对安全。

(2) 最多两个保护系统，每一个大约 10 公斤，安装在 GC1000 的顶部。重心比 GC1000 的本体要高。

在运输和安装（管道与接线）时要十分小心，需要一人以上，推荐至少 4 人。

(3) 因为 GC1000 是十分精密的仪表，在操作时不要摇晃和碰撞。

(4) 请在您购买时定下的标准范围内使用 GC1000。

如果您超出了购买时定下的标准范围使用，横河对所产生的问题不承担责任。

如果 GC1000 需要改动或修理，请您联系供应商。由用户或第三方擅自改动和修理所造成的问题，横河公司概不负责。

(4) 当使用触摸式 LCD 面板开关时

首先，请先释放身体的静电。然后，使用 LCD 触摸面板。如果不这样做，静电释放可能会引起 LCD 显示数据的变化。

IMPORTANT:

(1) 操作 GC1000 之前请阅读相关说明手册。

(2) 设备必须按照安装手册、说明手册、确认图以及操作数据的说明进行安装和操作。

使用防爆仪表的注意事项

GC1000 过程气相色谱仪是按照防爆标准设计的，当用于高危险の場合时，请参照以下描述。因为应用的标准是按照分析仪购买时定下的标准来使用的，所以请核对

您在购买时的标准。

(1) 防爆的种类

为了保证防爆，GC1000 过程气相色谱仪有一个密封防火的结构，或者是 X 型的吹扫和防爆结构，以适应下述标准：

<GC1000D/GC1000S>

- JIS EXpds IIB + H2 T1 (程序升温箱最高 320 ，恒温箱最高 225 ，液体采样阀最高 250)
- JIS EXpds IIB + H2 T2 (程序升温箱最高 225 ，恒温箱最高 225 ，液体采样阀最高 225)
- JIS EXpds IIB + H2 T3 (程序升温箱最高 145 ，恒温箱最高 145 ，液体采样阀最高 145)
- JIS EXpds IIB + H2 T4 (程序升温箱最高 95 ，恒温箱最高 95 ，液体采样阀最高 95)

<GC1000W/GC1000C>

CENELEC (ATEX 指标) 认证：2G 类 II 型

- EEX pd II B + H2 T1 (程序升温箱最高 320 ，恒温箱最高 225 ，液体采样阀最高 250)
- EEX pd II B + H2 T2 (程序升温箱最高 225 ，恒温箱最高 225 ，液体采样阀最高 225)
- EEX pd II B + H2 T3 (程序升温箱最高 145 ，恒温箱最高 145 ，液体采样阀最高 145)
- EEX pd II B + H2 T4 (程序升温箱最高 95 ，恒温箱最高 95 ，液体采样阀最高 95)

<GC1000T/GC1000E>

符合 FM 认证的 X 型吹扫和防爆，适用于 CLI，DIV1，GPS.B，C&D，NEMA3R 当可选代码为“/CSA”认证的吹扫和防爆，适用于 CLI，DIV1，GPS.B，C&D，TYPE3R。

- T1 (程序升温箱最高 320 ，恒温箱最高 225 ，液体采样阀最高 250)
- T2 (程序升温箱最高 225 ，恒温箱最高 225 ，液体采样阀最高 225)

- T3 (程序升温箱最高 145 ， 恒温箱最高 145 ， 液体采样阀最高 145)
- T4 (程序升温箱最高 95 ， 恒温箱最高 95 ， 液体采样阀最高 95)

(2) 关于防爆的预防措施 (分析仪的型号包含可选代码 “ FM/CSA Y 型吹扫 ” 但不包括防爆部分)。

当要拧动保护系统的盖子的螺钉时，请注意下述情况以防止螺钉损坏，因为这些螺钉是无法修复的。

1. 外壳是密封的。在打开盖子之前，先松动装配在外壳或相关位置的密封塞释放内部压力。
2. 打开盖子时，要防止污物或外部的东西污染螺钉部分。
3. 安装盖子时，用手拧紧螺钉，不要用工具。
4. 因为螺钉上涂有一层 MOLYKOTE，请不要加润滑剂。

(3) 使用氢气的预防措施

当使用氢气作为载气或 FID/FPD 的燃烧气时，要确保安全，分析仪应安装在有通风设备或者十分通风的地方。保证管道的接合处没有泄漏并且做泄漏检查。

(4) 安装地点和环境

分析仪的标准允许其在危险的区域使用，危险区域定义为：Zone 1 IIB + H2T1,T2, T3,T4 (JIS/CENELEC) 或者 DIV1,GPS.B,C&D,T1,T2,T3,T4 (FM/CSA)。但是，不要把分析仪安装在爆炸性气体长时间密集的地方。

(5) 配线工作

GC1000D/GC1000S 型号全套已获得了防爆认证，包括金属附件。
在配线时，一定要用附带的密封件和防爆包装器。

(6) 维护和点检

在通常的维护和点检中，没有必要检查防爆部分。

维护和点检中在打开防爆部分的门之前，请确认电源已关闭。在完成了维护之后，确认防爆的标准符合要求，把门彻底关闭后再打开电源。这部分在维护和点检手册中有说明 (IM 11B03A3-04C)。

如果发生了任何损坏，请与横河公司联系。

(1) 如果螺钉保护的防护系统（防爆结构）已损坏。

(2) 如果外壳的外观或光透射性已损坏。

(3) 如果密封破裂或明显变形。

(7) 过载功能（分析仪有可选代码“FM/CSA Y 型吹扫”无此项功能）

WARNING

- 如果使用过载功能，分析仪的高温和高压部分会暴露在外，这会使分析仪成为一个火源。
- 用气体检测器确认周围的大气，爆炸性气体的浓度应低于可允许的上限。

返回正常操作时，关掉过载功能，把门关闭，打开电源。

在分析仪中，如果打开电源时加压/X 型吹扫的密封系统（温箱，电气部分）的压力下降，则加压防爆部分会自动停掉电源。而且，如果在维护时电源还在开的状态时不小心打开温箱或电气部分的门，防护系统也会自动关掉电源。

过载功能主要是指防护系统的这个功能。

过载功能开关安装在防护系统上。

(8) 更换部件

请务必使用横河公司提供的标准部件。如何更换，请参阅维护和点检手册（IM 11B 03A03-04C）

(9) 操作

WARNING

<CENELEC>

- 只有经过培训的人员才能在危险的地方使用该设备。
- 通电时请不要打开。

<FM>

对于 X 型吹扫

- 该设备包括了可以在高温下工作的部件。设备需要断电 60 分钟以使这些部件冷却，在打开外壳之前要确认没有危险。
- 除非确认没有危险，或内部的全部设备均已断电，否则不能打开外壳。

- 在外壳打开后并被吹扫 12 分钟后，才能恢复电源（当内部压力恢复后，系统自动吹扫 12 分钟以上，然后重新打开电源）。

对于防爆外壳：

- 密封所有 18 英寸范围内的管道。
- 打开盖子前要打开回路。

对于 Y 型吹扫：

- 除非确认没有危险，或内部的全部设备均已断电，否则不能打开外壳。在外壳打开后，必须确保在特定的压力下吹扫 12 分钟（压力表上有显示），才能恢复电源。在压力与流量控制部分有“EL.BOX”的标签。
- 有报警功能并提供报警输出端子。
 - (a) 报警会产生一个可视的或声音的信号以引起注意。
 - (b) 报警应该置于能够被经常注意的地方。
 - (c) 电气的报警应该置于电气部分所在的位置。

<CSA>

对于 X 型吹扫

- 该设备包括了可以在高温下工作的部件。设备需要断电 60 分钟以使这些部件冷却，在打开外壳之前要确认没有危险。
- 除非确认没有危险，或内部的全部设备均已断电，否则不能打开外壳。在外壳打开后并在 0.05m³/min 的流量下被吹扫 12 分钟后，才能恢复电源。
- 当吹扫压力低于 30mm（1.2in）水柱时，电源会被自动关掉。

对于防爆外壳：

- 在外壳的 50cm 之内应该安装密封垫。
- 打开盖子前要打开回路。

对于 Y 型吹扫：

- 除非确认没有危险，或内部的全部设备均已断电，否则不能打开外壳。在外壳打开后并在 0.05m³/min 的流量下被吹扫 12 分钟后，才能恢复电源。
- 当吹扫压力低于 40mm（1.6in）水柱时，电源会被自动关掉。

在危险的地方操作仪表和外围设备要注意不要产生机械火花。

请不要用刀或棍按、戳 LCD 面板上的键盘。

(10) 维护和修理

禁止非横河电机株式会社授权的人员进行仪表的改动和部件的更换。此外，Factory Mutual Research Corporation 的认证或 CSA 的认证或 CENELEC 的认证也是无效的。

● 静电问题的预防措施

GC1000 系统使用了许多的 IC 元件。当要对带有 IC 元件的卡进行维护或设定等处理时，需做好充分的准备工作以防止静电问题。

这些措施包括：

- (a) 当保存或运输板卡，把它们装进一个导电的袋子或抗静电的袋子。（由横河公司海运过来的板卡均装在一个标有注意防止静电标签的导电的袋子或抗静电的袋子里。
- (b) 无论是从设备上安装还是拆卸板卡，手腕上要戴上接地环，阻抗 1M 欧，把另一端连在任何与地线相连的端子上或者是接好地的框架的某一未漆过的部分。
- (c) 当在一个台面上维护板卡，把它们放置在导电的台布上，台布接地电阻 1M 欧，如图 2 戴上接地环，台面上不要放易充电的塑性材料的東西。
- (d) 不要用没戴接地环的裸露的手去触模板卡上的元件，如电路图的一侧、焊接点、针脚等。
- (e) 接地环和导电的台布可以从横河服务部门购买。

内容

注意

报警

简介

1.维护和点检

1.1 防爆结构

1.2 停止系统

1.3 日常点检

1.4 更换气瓶

1.5 泄漏检查

1.6 检查色谱

1.7 推荐定期更换的备件清单

2.更换部件的步骤

2.1 更换部件的准备措施

2.2 保护系统的部件

2.2.1 内部压力检测的压力开关

2.2.2 保险丝

2.2.3 继电器

2.3 电气部分的部件

2.3.1 更换板卡

2.3.2 更换 LCD 单元

2.3.3 更换保险

2.3.4 更换电磁阀

2.3.5 更换载气的压力开关

2.4 压力/流量控制部分的部件

2.4.1 载气的调节阀

2.4.2 更换其他气体的阀

2.4.3 更换吹扫空气和电磁阀空气用的阀

- 2.4.4 调节大气平衡的空气阀
- 2.4.5 用于快速冷却的空气阀
- 2.4.6 涡流管
- 2.4.7 氢气限制单元
- 2.5 恒温箱的部件
 - 2.5.1 恒温箱的加热器
 - 2.5.2 恒温箱的温度传感器
 - 2.5.3 热传导检测器 (TCD)
 - 2.5.4 火焰电离检测器 (FID)
 - 2.5.5 甲烷转换器
 - 2.5.6 旋转阀以及阀的基座
 - 2.5.7 液体采样阀 (LSV)
 - 2.5.8 限流器
 - 2.5.9 色谱柱
 - 2.5.10 火焰清除器
 - 2.5.11 恒温箱的密封垫
 - 2.5.12 搅拌风扇的空气涡轮
 - 2.5.13 调节大气平衡的空气阀
- 2.6 程序升温箱的部件
 - 2.6.1 程序升温箱的加热器
 - 2.6.2 更换程序升温箱的温度传感器
 - 2.6.3 更换色谱柱
 - 2.6.4 更换程序升温箱的密封垫
 - 2.6.5 更换搅拌风扇的空气涡轮
- 2.7 采样处理系统的部件
 - 2.7.1 更换采样处理系统
 - 2.7.2 更换用于平衡大气压力的调节阀和用于流速控制的针型阀
 - 2.7.3 更换流量计
 - 2.7.4 更换压力表
 - 2.7.5 更换用于外部空气源动作的空气阀
 - 2.7.6 更换用于平衡大气压力和流路切换的空气阀

3.故障处理

3.1 故障处理的一般步骤

3.2 分析仪异常结果的故障处理流程

3.2.1 异常的成分含量值

3.2.2 异常的保持时间

3.2.3 异常的色谱

3.2.4 色谱柱系统故障

1.维护和点检

1.1 防爆结构

无论何时对 GC1000 过程气相色谱仪进行维护,首先按照下表 1.1 列出的结构检查系统,确认防爆保护的条件保持完好。如果发生了下述问题,请与横河的服务中心联系:

- (1) 保护系统上的固定螺丝钉损坏(防爆结构)
- (2) 外壳的任意表面或透明部分损坏
- (3) 密封垫的破裂或过度变形

表 1.1 维护和点检

项目	方法	标准	校正的手段
外壳	目测	没有损坏	与横河联系
透明部分	目测	没有损坏	与横河联系
固定螺丝钉	目测和触摸	没有松动、灰尘或生锈	拧紧和清洁或与横河联系
密封垫	目测	没有破裂或过度变形	与横河联系
电缆入口	目测和触摸	没有损坏、老化或松动	拧紧或更换
端子	目测和触摸	没有松动或绝缘部分有污垢	拧紧,部件更换和清洁

1.2 停止系统

除非遇到紧急情况,一般应参照基本操作和开机手册(IM 11B03A03-02C)停止系统后再关掉电源。

1.3 日常点检

日常的维护和点检必须参照表 1.2。在点检时,要确认所有的读数与操作数据中显示的数据保持一致。这些读数,如果已预先在“操作条件”中输入,那么也可以在屏幕上确认。因为这些点检项目根据分析仪的标准的不同而不一样,所有请选择符合您的标准的项目。

表 1.2 点检项目

项目	推荐周期
载气瓶的压力表读数	24 小时
载气的压力表读数	24 小时
样气压力表的读数	24 小时
样气流量计的读数	1 到 7 天
样气旁通流量计的读数	1 到 7 天
吹扫空气压力表的读数	24 小时
用于燃烧的氢气瓶和氮气瓶的压力表的读数	1 到 7 天
用于燃烧的氢气和氮气的压力表的读数	1 到 7 天
助燃空气压力表的读数	24 小时
恒温箱或程序升温箱的当前温度	1 到 7 天
校验系数	1 到 7 天

1.4 更换气瓶

在更换载气、FID 或 FPD 燃烧用氢气、空气、标准气的气瓶以后，一定要对气瓶减压阀的连接处进行泄漏检查，检查应该在更换气瓶后的三天内进行两到三次。

1.5 泄漏检查

在更换或维修过管道任何部件或者内部及外部仪表的任何部件后，一定要对可能泄漏的连接处进行检查。这个步骤叫泄漏检查。

在泄漏检查时，保持管道中加压，把肥皂水（或其他等效液体）涂到连接处，然后检查有无泄漏。如果发现泄漏，拧紧连接处或者更换部件。任何泄漏都可能会引起分析仪检测错误或增加消耗。

1.6 检查色谱

更换了系统的任何部件后，继续操作运行，记录几个色谱数据，然后把结果与操作数据上的结果相比较。

1.7 推荐定期更换的备件清单

下面是有必要定期更换的备件清单和它们的标准周期。

更换周期根据采样标准和使用条件的不同而不一样，所以请根据适当的周期更换您的 GC1000 Mark II 的备件。推荐用户根据自己的经验决定实际更换周期。

表 1.3 推荐定期更换的备件清单

项目	名称	备件号	更换周期	备注
旋转阀	阀座	K9034ZA	100,000 次	CSW (Rulon) (K9034DN × 2)
		K9034FF		0.33μF (Rulon)
		K9034ZE		1μL (Rulon) (K9034DS × 2)
		K9034ZD		2μL (Rulon) (K9034DR × 2)
		K9034ZC		3μL (Rulon) (K9034DQ × 2)
		K9034ZB		超过 10μL (Rulon) (K9034DP × 2)
		K9034FR		CSW (Teflon)
		K9402XX		0.33μL (Teflon)
		K9034FL		1μL (Teflon)
		K9034FK		2μL (Teflon)
		K9034FJ		3μL (Teflon)
		K9034FH		超过 10μL (Teflon)
	阀密封盖	K9034BA	5 年	CSW (SUS316)
		K9034BP		0.33 到 3μL (SUS316)
		K9034BJ		10μL (SUS316)
		K9034BH		25μL (SUS316)
		K9034BG		50μL (SUS316)
		K9034BB		超过 100μL (SUS316)
		K9034GX		CSW (哈氏合金)
		K9034GV		0.33 到 3μL (哈氏合金)
K9034GS		25μL (哈氏合金)		
K9034GR		50μL (哈氏合金)		
K9034GN	超过 100μL (哈氏合金)			
液体采样阀	密封件	K9402VG	50,000 次	Rulon
		K9402VH		Teflon
	O 型环	K9402UN	2 年	
过滤器	元件	L9862AG	1 年	
	密封垫	L9862AC	1 年	
L9862AD				
流路切换阀	隔膜	K9192WL	3 年	Viton&Teflon
		K9192WV		Silicone&Teflon

表 1.4 推荐定期更换的备件清单

项目	名称	备件号	更换周期	备注
温箱	加热器	K9409GE	5 年	恒温箱, 100V 防爆外壳: 1

		K9409GE		恒温箱, 110V 防爆外壳: 1
		K9409GE		恒温箱, 115V 防爆外壳: 1
		K9409GE		恒温箱, 120V 防爆外壳: 1
		K9409GE		恒温箱, 100V 防爆外壳: 2
		K9409GE		恒温箱, 110V 防爆外壳: 2
		K9409GE		恒温箱, 115V 防爆外壳: 2
		K9409GE		恒温箱, 120V 防爆外壳: 2
		K9409GE		恒温箱, 200V
		K9409GE		恒温箱, 220V
		K9409GE		恒温箱, 230V
		K9409GE		恒温箱, 240V
		K9409GE	2 年	程序升温箱, 100V
		K9409GE		程序升温箱, 110V
		K9409GE		程序升温箱, 115V
		K9409GE		程序升温箱, 120V
		K9409GE		程序升温箱, 200V
		K9409GE		程序升温箱, 220V
		K9409GE		程序升温箱, 230V
		K9409GE		程序升温箱, 240V
	涡轮	K9400FA	5 年	
	密封垫	K9407NB	5 年	用于 GC1000S/E/C
		K9407NA		用于 GC1000D/T/W
	涡流管	L9872BM	5 年	

2. 更换部件的步骤

2.1 更换部件的准备措施

- (1) 当更换部件时一定要遵守本手册的说明
- (2) 当拆开管道时, 不要把任何油或湿气进入管道里。
- (3) 当清洗管道内部时, 不要用溶解有非挥发性杂质的溶剂, 因为这样会污染管道内部, 影响正常分析, 结果可能必须更换部件才能使系统恢复正常。如果系统需要用溶剂清洗, 请使用高纯度的丙酮。
- (4) 更换部件后, 一定要做泄漏检查。

这部分描述了如何更换下述各部分的维护部件。

- (A) 保护系统
- (B) 电气部分
- (C) 压力和流量控制部分
- (D) 恒温箱
- (E) 程序升温箱 (只用于 GC1000D/T/W)

(F) 分析仪本体采样部分 (GCSM)

图 2.1

确认更换部件在图 2.1 中的位置。

2.2 保护系统的部件

防爆外壳的更换部件的说明如下：

1. 压力开关
2. 保险
3. 继电器和继电器板

GC1000 Mark II 有如下 (图 2.2) 两种防爆外壳。对于 FM/CSA Y-型没有外壳。

图 2.2

2.2.1 检测内部压力的压力开关

检测内部压力的压力开关在电气部分和恒温箱以及程序升温箱 (GC1000D/GC1000T/GC1000W) 中。在 GC1000D/GC1000T/GC1000W 中装有三个压力开关, GC1000S/GC1000E/GC1000C 中装有两个压力开关, 所有这些开关都在保护系统上配有状态显示。这些开关设定为在 $392 \pm 20\text{Pa}$ 关掉。

图 2.3

- [1] 停止系统。
- [2] 关掉电源。
- [3] 确认在保护系统上的 LED 状态全部为没有显示。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- [4] 关掉保护气

[5] 拧松保护系统上带有状态显示的盖子的螺母, 然后移开盖子。

[6]打开压力开关的盖子。

[7]拆开连接压力开关的两根线。每一根线均用数字标示。移开线之前记住相应的数字所对应的位置。

[8]拆开连接三个压力开关的管道。每一个管道与压力开关之间均标有一个数字。移开管道之前请记住相应的数字所对应的位置。

[9]拧开压力开关上的固定螺丝钉。

[10]按照[10]到[7]相反的过程装上一个新的开关。

[11]在检查过管道和接线正确之后，确认管道没有泄漏。

[12]盖上保护系统的盖子，完全的旋转盖子直至停止，再旋转回去，这样螺母就正好在位置上，拧紧螺母。

<更换的部件>

K9401JG

图 2.4

2.2.2 保险丝

这里所说的保险丝指的是装在保护系统电源上的保险丝。保险丝内置于一个封管当中，被安装在保护系统的最右端。

[1]停止系统。

[2]关掉电源。

[3]确认在保护系统上的 LED 状态全部为没有显示。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离恒温箱部件。

[4]拧松保护系统盖子上最右端的螺母，然后打开盖子。

[5]装有保险的固定器在装置的右侧或者前侧，这要根据相应的标准（看下图）。确认固定器装在什么位置。

[6]如下图抓住保险固定器的帽子，然后取下帽子。

[7]在帽子上更换一个新的保险。

保险丝额定值 直径 : $\text{Ø}5.2 \times 20\text{mm}$

额定电压 : 250V

额定电流 : 0.5A

预放电时间 : 正常/快速

[8]确认保险丝已经安全地装在帽子上。

[9]把帽子重新放回到固定器上。向固定器里推动帽子直到发出卡嗒声。

[10]确认帽子已经稳固的装在固定器上了。

[11]盖上保护系统的盖子。完全的旋转盖子直至停止，再旋转回去，这样螺母就正好在位置上，拧紧螺母。

<更换的部件>

S9557VK

图 2.5

2.2.3 继电器

根据分析仪标准的不同，继电器有如下两种方式。

当保护系统的状态显示置于最右端：请参照（A）。

当保护系统的状态显示置于从最右端起第二个位置，请参照（B）。

（A）当保护系统的状态显示置于最右端，继电器全部装在该单元上。

（B）当保护系统的状态显示置于从最右端起第二个位置，继电器全部装在该单元上。

（1）继电器板

[1]停止系统。

[2]关掉电源。

[3]确认在保护系统上的 LED 状态全部为没有显示。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离恒温箱部件。

- [4]拧松保护系统盖子上最右端的螺母，然后打开盖子。
- [5]拆下继电器板上附属的五个连接头，给它们贴上标签以便于过后易于识别。
- [6]拧下金属配件颈部的两个螺钉，然后从保护系统中把整个继电器板和金属配件装置取下来。
- [7]把继电器从继电器板的卡槽中取下来，然后更换一个新的继电器，把新继电器推进卡槽直到听到卡嗒声。
- [8]确认继电器固定在卡槽中。
- [9]把整个继电器板和金属配件装置装回保护系统中。
- [10]把连接头接上继电器板。
- [11]确认接头的位置正确。
- [12]确认金属配件和继电器板安全的装在保护系统中。
- [13]盖上保护系统的盖子。完全的旋转盖子直至停止，再旋转回去，这样螺母就正好在位置上，拧紧螺母。

<更换的部件>

K9633AA (GC1000D/T)

K9633AB (GC1000S/E)

图 2.6

(2) 继电器

- [1]停止系统。
- [2]关掉电源。
- [3]确认在保护系统上的 LED 状态全部为没有显示。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- [4]拧松保护系统盖子上最右端的螺母，然后打开盖子。
- [5]取下金属配件卡槽上的继电器，更换一个新的继电器。把新继电器推进卡槽直到听到卡嗒声。
- [6] 确认继电器固定在卡槽中。

[7] 盖上保护系统的盖子。完全的旋转盖子直至停止，再旋转回去，这样螺母就正好在位置上，拧紧螺母。

<更换的部件>

A1740MR (110V)

A1741MR (200V)

图 2.7

2.3 电气部分的部件

2.3.1 更换板卡

更换的板卡在从横河出厂前已经调整好了，更换时请遵守如下步骤。

[1]停止系统。

[2]关掉电源。

[3]用六角扳手打开电气部分的门。

CAUTION

- 电源打开时禁止拆装板卡，这样会引起故障。
- 板卡是安装在加压的，防爆/X 型吹扫的保护外壳中。更换板卡以后，把本单元恢复到原来的状态，保证防爆/X 型吹扫的使用条件。
- 在拆装板卡时要拿着板卡的手柄。

[4]如果有线与板卡相连，把线拆掉。

[5]抓住板卡的手柄把卡从机架中取出。

CAUTION

一定要在更换卡的位置插入新卡。如果新卡插错了槽，卡会发生故障。

卡的名称贴在机架的上部和卡的前部，请把卡插入正确的槽。

禁止尝试改动板卡去实现其他功能。

[6]在更换卡的位置插入新卡。

[7]关闭电气部分的门。

[8]如果有线要连的话，请把线连上。

<更换的部件>

1. K9633CB 顺序板（用于 JIS，FM X 型吹扫，CSA X 型吹扫，没有 LSV）
K9633CC 顺序板（用于 JIS，FM X 型吹扫，CSA X 型吹扫，有 LSV）
K9633DB 顺序板（用于 FM Y 型吹扫，CSA Y 型吹扫，GC1000S/E/C，没有 LSV）
K9633DC 顺序板（用于 FM Y 型吹扫，CSA Y 型吹扫，GC1000S/E/C，有 LSV）
K9633DE 顺序板（用于 FM Y 型吹扫，CSA Y 型吹扫，GC1000D/T/W）
2. K9633EA 通信板（用于 PC 通信）
K9633EB 通信板（用于 DCS，GCCU 通信）
K9633EC 通信板（用于 AO）
3. K9633GA 温度 IF 板（用于 GC1000D/T/W）
K9633GB 温度 IF 板（用于 GC1000S/E/C，带 LSV）
4. K9633JA EV IF 板
5. K9633LA Hub TP 板（双通道，带电源关闭信号）
K9633LB Hub TP 板（双通道，不带电源关闭信号）
K9633LC Hub TP 板（单通道，带电源关闭信号）
K9633LD Hub TP 板（单通道，不带电源关闭信号）
6. K9633PA FPD Amp 板
7. K9633QA AO 母板
8. K9633RA AO 板（不隔离型）
K9633RB AO 板（隔离型）
9. K9633SA AO 端子板
10. K9633TA 压力监视器板(对 CENELEC,无模拟输出)
K9633TB 压力监视器板（对 JIS,FM X-purge，CSA X-purge，无模拟输出）

K9633TC 压力监视器板 (对 CENELEC,无模拟输出)

K9633TD 压力监视器板 (对 JIS,FM X-purge , CSA X-purge , 无模拟输出)

11. K9633UA AI 端子板

12. K9634BA 后板

13. K9634CA CPU 卡 (对 T1,T2)

K9634CB CPU 卡 (用于 T3)

K9634CC CPU 卡 (用于 T4)

14. K9634DA TCD 卡 (标准)

15. K9634EA FID 卡 (标准)

K9634EB FID 卡 (FID+甲烷转换器)

16. K9634FA FPD 卡 (标准)

17. K9634GA Anabus 卡 (用于双通道)

K9634GB Anabus 卡 (用于单通道)

18. K9634JA 温度卡 (用于 GC1000D/T/W , T1)

K9634JB 温度卡 (用于 GC1000D/T/W , T2)

K9634JC 温度卡 (用于 GC1000D/T/W , T3)

K9634JD 温度卡 (用于 GC1000D/T/W , T4)

K9634JE 温度卡 (用于 GC1000S/E/C , 带 LSV , 或 FPD, , T2)

K9634JF 温度卡 (用于 GC1000S/E/C , 带 LSV , 或 FPD, , T3)

K9634JG 温度卡 (用于 GC1000S/E/C , 带 LSV , 或 FPD, , T4)

19. K9634KA AI 卡 (用于电压输入, 1~5V)

K9634KB AI 卡 (用于电流输入, 4~20mA)

更换卡的位置如图 2.8 到 2.12 所示。

图 2.8~图 2.12

2.3.2 更换 LCD 单元

- (1) 停止系统然后关掉电源。
- (2) 用扳手打开电气部分的门。
- (3) 拆下连接 LCD 单元的五条电缆接头。
- (4) 拧松 LCD 单元周围的 12 个螺钉，然后把 LCD 单元连同安装支架一起取下来。
- (5) 拧松 LCD 单元前面板四个角上的螺钉，然后取下 LCD 单元。螺钉、垫片和其他附件还要再次使用，请小心保管不要遗失。
- (6) 用螺钉把新的 LCD 单元安全地安装在支架上，然后把它们装入电气部分的门上。拧紧所有 12 个螺钉以保证防爆要求。
- (7) 把 5 个电缆接头装在相应的位置上。
- (8) 关闭电气部分的门。

<更换的部件>

K9633NA

图 2.13

2.3.3 更换保险

表 2.1

	(a)	(b)		(c)
部件号	A1513EF	A1543EF	A1542EF	S9540VK

额定电压	250V AC	250V AC	250V AC	250V AC
额定电流	5A	30A	15A	15A
预放电时间	时间滞后	正常	正常	正常

更换步骤如下：

对于 (a)

- (1) 停止系统然后关掉电源。
- (2) 确认在保护系统上的 LED 状态全部为没有显示。
- (3) 用扳手拧下电源单元盖子上的六个螺钉，取下盖子。
- (4) 逆时针方向旋转保险固定器的帽子并取下它。
- (5) 从帽子上取下来要更换的保险，装入一个新的。
- (6) 把装有新保险的帽子装入保险固定器。压住帽子然后顺时针方向用力，将其装入。
- (7) 确认帽子安全的装在固定器上。
- (8) 盖上电源盖子。拧紧六个螺钉以保证防爆要求。

对于 (b) 或 (c)

- (1) 停止系统然后关掉电源。
- (2) 确认在保护系统上的 LED 状态全部为没有显示。
- (3) 用扳手拧下电源单元盖子上的六个螺钉，取下盖子。
- (4) 更换保险。可以拔出直接更换。
- (5) 盖上电源盖子。拧紧六个螺钉以保证防爆要求。

图 2.14

2.3.4 更换电磁阀

- (1) 停止系统然后关掉电源。
- (2) 关掉吹扫空气。
- (3) 用扳手拧下端子盖上的六个螺钉（位于盖的右端），然后打开端子盖。（注意不要将盖倒置）

- (4) 在将要更换的电磁阀的端子上取下电缆顶端的连接头。
- (5) 把新的电磁阀用数字标识，再用焊在被更换的阀上的标识。
- (6) 把电磁阀前面的两个螺钉拧下，然后取下电磁阀。
- (7) 更换电磁阀并使用一个新的垫片。
- (8) 拧紧电磁阀前面的两个螺钉。
- (9) 插上电缆顶端的连接头。
- (10) 牢固地拧紧盖子上的六个螺钉以保证防爆的要求。

<更换的部件>

K9409DS 图 2.15

2.3.5 更换载气的压力开关

- (1) 停止系统然后关掉电源。
- (2) 停止载气。
- (3) 用扳手拧下端子盖上的六个螺钉（位于盖的右端），然后打开端子盖。（注意不要将盖倒置）
- (4) 在将要更换的压力开关的顺序板上取下电缆顶端的连接头。
- (5) 打开压力/流量控制部分的门。
- (6) 取下压力开关。
- (7) 装入一个新的压力开关。
- (8) 插上电缆顶端的连接头。
- (9) 牢固地拧紧盖子上的六个螺钉以保证防爆的要求。
- (10) 关上压力/流量控制部分的门。

<更换的部件>

K9630LA

图 2.16

2.4 压力/流量控制部分的部件

2.4.1 载气的调节阀

装在恒温箱里载气的调节阀，用于控制载气的压力（如图 2.17）。

[1]停止系统。

[2]关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

[3]关掉载气气源和其他气体（FID 式燃烧用氢气和 FID 助燃空气）和样气。

[4]打开门。

[5]拆下调节阀的连接入口和出口的连接器（如图 2.17）。把连接器标识好以便于过后识别。

[6]取下轴销，然后取下轴杆。

[7]取下对开螺母，然后取下调节阀。

[8]按照[5]到[7]相反的步骤装上新的调节阀。

[9]开启载气和其他气体，对连接头进行泄漏检查。

[10]按照操作数据的说明设定好载气压力。拧动轴销，然后旋转轴杆，调节好压力。完成设定后，用对开螺母固定轴杆。

[11]关上门。

<更换的部件>

O - 型环适用的温度范围。

K9409AW

低于 180

Viton

图 2.17 载气的调节阀

2.4.2 更换其他气体的阀

装在压力/流量控制部分的其他气体的调节阀，用于 FID 燃烧用氢气（或氮气）和 FID 助燃空气的压力控制（如图 2.18）。

[1]停止系统。

[2]关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离恒温箱部件。

[3]关闭 FID 燃烧用氢气（或氮气）和 FID 助燃空气和载气的气源。

[4]打开恒温箱的门。

[5] 拆下调节阀的连接入口和出口的连接器（如图 2.18）。把连接器标识好以便于过后识别。

[6] 取下轴销，然后取下轴杆。

[7]取下对开螺母，然后取下调节阀。

[8]从调节阀上取下压力表。

[9]按照[5]到[8]相反的顺序装上一个新的调节阀。

重新安装压力表时，一定要用密封带。

[10]开启 FID 燃烧用氢气（或氮气）和 FID 助燃空气和载气，然后对连接头进行泄漏检查。

[11]按照操作数据的说明设定好更换的调节阀所在管道的压力。

拧动轴销，然后旋转轴杆，调节好压力。

完成设定后，用对开螺母固定轴杆。

[12]关上恒温箱的门。

<更换的部件>

图 2.18 气体调节阀

2.4.3 更换吹扫空气和电磁阀空气用的阀

装在压力/流量控制部分的吹扫空气和电磁阀空气用的阀，用于保护气和电磁阀空气和涡流管空气的压力控制（如图 2.19）。

[1]停止系统。

[2]关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离恒温箱部件。

[3]停止保护气，然后拆开连接调节阀的管子。当拆开管子时，把它们作好标记便于再次连接时识别。

[4]拆下连接调节阀底部的 1/16"管子的接头。

[5]拧下安装支架上的固定调节阀的两个螺钉。

[6]拧下安装支架背面的固定调节阀的两个螺钉。

[7]拆下连接减压阀底部的转换接头。

[8]按照[3]到[7]相反的步骤安装一个新的调节阀。

[9]确认管道的连接正确，然后进行泄漏检查。

[10]

2.4.4 调节大气平衡的空气阀

参照 2.2.0 节

(1) 停止系统。

(2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气和样气供应，然后断开调节大气平衡的空气阀的管路连接。

(4) 拧松后除去固定机架上的两个螺丝。

(5) 拧松后除去固定机架后面的调节大气平衡的空气阀的两个螺丝。

(6) 除去调节大气平衡的空气阀的进口和出口的转换接头。

(7) 如果要安装一个新的调节大气平衡的空气阀按(3)到(6)倒过来的步骤做。

(8) 确认管路连接正确后，进行泄漏检查。

<更换的部件>

K9192WP

图 2.20

2.4.5 用于快速冷却的空气阀

参照 2.2.1 节

(1) 停止系统。

(2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气的供应，然后断开快速冷却的空气阀的管路连接。

(4) 拧松后除去快速冷却的空气阀的两个固定螺丝。

(5) 除去调节大气平衡的空气阀的进口和出口的转换接头。

(6) 如果要安装一个新的快速冷却的空气阀按(3)到(5)倒过来的步骤做。

(7) 当重新设置连接器时，通常运用密封带。

确认管路连接正确后，进行泄漏检查。

<更换的部件>

K9860AW

图 2.21

2.4.6 涡流管

参照 2.2.2 节

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气的供应后，拔出到涡流管的管子，然后除去管路连接。
- (4) 假如涡流管的合金装置附有调节阀，那么除去到调节阀的管子连接。
- (5) 拧松后除去合金装置的两个固定螺丝。
- (6) 除去涡流管到合金装置回路两个固定螺丝。
- (7) 如果要安装一个新的涡流管按（3）到（6）倒过来的步骤做。
- (8) 进行泄漏检查。

<更换的部件>

K9400VZ

图 2.22

2.4.7 氢气限制单元

氢气限制单元由大流量控制器，空气阀和调节阀组成。这单元能限制氢气的流量或关闭它。通过大流量控制器可以把氢气流量调到 300ml/min。另外，假如系统不能保持所需要的密闭结构，防爆结构类型 X 吹扫性能（假如内部压力不能保持到指定值），它会给空气阀发出一个信号，关掉氢气的供应。

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉 FID 燃烧氢气（或氮气），FID 燃烧空气和载气的供应，然后断开三个到氢气限制单元的管路接头。
- (4) 拧松后除去氢气限制单元的四个固定螺丝。

(5) 如果要安装一个新的氢气限制单元按(3)到(4)倒过来的步骤做。

(6) 确认管路连接正确后，进行泄漏检查。

(7) 设定氢气限制单元的调节阀压力到 490kPa

<更换的部件>

K9630MA 氢气限制单元

图 2.23

2.5 恒温箱的部件

2.5.1 恒温箱的加热器

恒温箱的加热器是一根镍铬线来调节恒温箱。

(1) 停止系统。

(2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气的供应。

(4) 除去四个螺丝，然后移开风扇外壳。

(5) 从加热器外壳上移去温度传感器，然后移开加热器外壳。

(6) 除去四个固定螺丝，然后移开加热器外壳。

(7) 拧松后除去加热器两边固定端子的螺母，然后拔出加热器。

(8) 抓住一个新加热器的两端，拉开大约 500mm 长。

确认加热器能均匀的伸长（参考 2.24）。

(9) 重新安装新的加热器。确认不要让加热器下垂。

(10) 重新安装加热器外壳，温度传感器和风扇外壳按（4）到（6）倒过来的步骤做。重新安装温度传感器，确认它不要碰到风扇和风扇外壳。

<更换的部件>

	供电电压
K9409GN	100V AC(恒温箱温度超过 145)
K9409GE	100V AC
K9409GP	110V AC(恒温箱温度超过 145)
K9409GF	110V AC
K9409GB	115V AC(恒温箱温度超过 145)
K9409GG	115V AC
K9409GC	120V AC(恒温箱温度超过 145)
K9409GH	120V AC
K9409GS	200V AC
K9409GT	220V AC
K9409GU	230V AC
K9409GV	240V AC

图 2.24

2.5.2 恒温箱的温度传感器

恒温箱的温度传感器是铂电阻温度探头 (Pt100), 由它来调节恒温箱的温度。

(1) 停止系统。

(2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气的供应。

(4) 除去风扇外壳的四个螺丝, 然后移开风扇外壳。

(5) 从加热器外壳上移去温度传感器, 然后移开加热器外壳。

(6) 除去加热器外壳的四个固定螺丝, 然后移开加热器外壳。

(7) 拧松后除去温度传感器的固定端子的螺母, 然后移开温度传感器。

(8) 重新安装新的传感器。

(9) 重新安装加热器外壳，温度传感器和风扇外壳按(4)到(6)倒过来的步骤做。重新安装温度传感器，确认它不要碰到风扇和风扇外壳。

<更换的部件>

K9400YV	对控制(防爆结构:1)
K9400YW	对保护温度(防爆结构:1)
K9400ZY	对控制(防爆结构:2)
K9400ZZ	对保护温度(防爆结构:2)

图 2.25

2.5.3 热传导检测器(TCD)

这里有两种热传导检测器，低温型或高温型。低温型不是通用型就是防腐蚀型。图 2.26 显示的是低温型的热传导检测器。

- 更换低温类型 TCD

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气，载气和样气供应。
- (4) 除去 TCD 的四个接头。移开接头，再除去识别标签。
- (5) 移开 TCD 连接四根线。

- (6) 除去 TCD 的二个固定螺丝。
- (7) 安装新的 TCD。
- (8) 重新连接线和管道按 (4) 到 (6) 倒过来的步骤做，进行接线和进行泄漏检查。

● 更换高温类型 TCD

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气，载气和样气的供应。
- (4) 除去 TCD 的四个接头。移开接头，再除去识别标签。
- (5) 移开从接头到 TCD 卡连接四根线，然后通过接线孔接到恒温箱。
- (6) 除去 TCD 的二个固定螺丝。
- (7) 安装新的 TCD。
- (8) 重新连接线和管道按 (4) 到 (6) 倒过来的步骤做，进行接线和进行泄漏检查。

<更换的部件>

低温型	K9192QA	对通用型 (材料: 铝)
	K9192QB	对防腐蚀型 (材料: SUS316)
	K9192QJ	对高感型 (材料: 铝)
	K9192QL	对高感和防腐蚀型 (材料: SUS316)
高温型	K9192SB	(材料: SUS316)

图 2.26

2.5.4 火焰电离检测器 (FID)

这里有两种火焰电离检测器，低温型或高温型。低温型能用做防腐型。图 2.27 显示的是低温型的火焰电离检测器。

- 更换低温类型 FID

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气，载气，燃烧氢气（或氮气），燃烧空气和样气的供应。
- (4) 除去 FID 的三个接头。移开接头，再除去识别标签。
- (5) 移开连接 FID 的四根线。
- (6) 除去 FID 的二个固定螺丝。
- (7) 安装新的 FID。
- (8) 重新连接线和管道按（4）到（6）倒过来的步骤做，进行接线和进行泄漏检查。

- 更换高温类型 TCD

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气，载气，燃烧氢气（或氮气），燃烧空气和样气的供应。
- (4) 除去 FID 的三个接头。移开接头，再除去识别标签。
- (5) 移开连接从接头到 FID 卡的四根线。
- (6) 除去 FID 的二个固定螺丝。

(7) 安装新的 FID。

(8) 重新连接线和管道按 (4) 到 (6) 倒过来的步骤做，进行接线和进行泄漏检查。

<更换的部件>

低温型	K9194XA	对通常型 (材料: SUS316)
	K9194XB	对防腐型 (材料: Hastelloy C)
高温型	K9402RA	对通常型 (材料: SUS316)
	K9402RD	对防腐型 (材料: Hastelloy C)

图 2.27

2.5.5 甲烷转换器

甲烷转换器是用来连接 FID 来测量低浓度的一氧化碳和二氧化碳。参照 2.28 节

(1) 停止系统。

(2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气，载气，燃烧氢气 (或氮气)，燃烧空气和样气的供应。

(4) 除去甲烷转换器的二个接头。移开接头，再除去识别标签。

(5) 移开连接甲烷转换器端子的二根线。

(6) 除去甲烷转换器的二个固定螺丝，然后移开甲烷转换器

(7) 安装新的甲烷转换器。

(8) 重新连接线和管道按 (4) 到 (6) 倒过来的步骤做，进行接线和进行泄漏检查。

<更换的部件>

K9192TG

图 2.28

2.5.6 旋转阀以及阀的基座

旋转阀在恒温箱里，它用来作为采样，色谱柱切换或反接阀。它能用来作为通用或高温用。

表 2.2

型号	附加编号	选择编号	说明
GCRV			旋转阀
风箱材料	- G		橡胶
	- M		合金
O 形环材料	B		Viton
	K		Kalrez
阀材料	A		气体采样
	B		液体采样
	C		逆闪光和色谱柱切换
	D		气体采样 (对 GC6)
	E		液体采样 (对 GC6)
	F		逆闪光和色谱柱切换(对 GC6)
基座材料	R		Rulon
	T		Teflon
主要材料	S		SUS316
	H		Hastelloy C
A 侧采样	N		无
	C		切换阀
	1		液体采样：0.33 μ l
	2		液体采样：1 μ l
	3		液体采样：2 μ l
	4		液体采样：3 μ l
	5		气体采样：10 μ l
	6		气体采样：25 μ l
	7		气体采样：50 μ l
	8		气体采样：超过 100 μ l

B 侧采样	N	无
	C	切换阀
	1	液体采样：0.33 μ l
	2	液体采样：1 μ l
	3	液体采样：2 μ l
	4	液体采样：3 μ l
	5	气体采样：10 μ l
	6	气体采样：25 μ l
吹扫/抽气	7	气体采样：50 μ l
	8	气体采样：超过 100 μ l
Yes/No	N	无
	P	吹扫
	E	抽气

● 更换旋转阀

(1) 停止系统

(2) 关掉采样供应

(3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。

(4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。

(5) 关闭流路切换阀。

(6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(7) 关掉保护气，载气，燃烧氢气（或氮气），燃烧空气和样气的供应。

(8) 除去旋转阀的接头。移开接头，再除去识别标签。旋转阀有单套筒或双套筒阀，需要指定。

各个类型由从套筒延伸四到六管道组成。

- (9) 除去两个没有刷红漆的螺丝后分开旋转阀。不要去碰两个刷红漆的螺丝。
- (10) 安装一个新的旋转阀，弯曲管子如图 2.29，用一个直径大约 10mm 的管子来支撑它，避免用过大的力来弯曲管子的颈部。管子顶端的螺帽用数字来标记。确保螺帽类似以前标签数字或操作数据上色谱柱系统的图表。
- (11) 进行管道泄漏检查。

图 2.29

● 更换密封盖

参照图 2.30。

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- (4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 关掉保护气，载气，燃烧氢气（或氮气），燃烧空气和样气的供应。
- (8) 除去旋转阀的接头。移开接头，再除去识别标签。旋转阀有单套筒或双套筒阀，需要指定。各个类型由从套筒延伸四到六管道组成。
- (9) 除去两个没有刷红漆的螺丝后分开旋转阀。不要去碰两个刷红漆的螺丝。
- (10) 除去密封盖上的两个螺丝，然后移去密封盖。
- (11) 安装一个新的密封盖。
- (12) 重新安装旋转阀按（8）到（9）倒过来的步骤做，在连接管道。
- (13) 进行管道泄漏检查。

<更换的部件>

K9034BP

对液体采样（采样量：3 μ l 或更少），材料：SUS316

K9034BJ	对气体采样 (采样量 : 10 μ l), 材料 : SUS316
K9034BH	对气体采样 (采样量 : 25 μ l), 材料 : SUS316
K9034BG	对气体采样 (采样量 : 50 μ l), 材料 : SUS316
K9034BB	对气体采样 (采样量 : 100 μ l 或更多), 材料 : SUS316
K9034BA	切换阀 , 材料 : SUS316
K9034AW	插头
K9034GV	液体采样 (采样量 : 3 μ l 或更少), 材料 : Hastelloy C
K9034GS	气体采样 (采样量 : 25 μ l), 材料 : Hastelloy C
K9034GR	气体采样 (采样量 : 50 μ l), 材料 : Hastelloy C
K9034GN	气体采样 (采样量 : 100 μ l 或更多), 材料 : Hastelloy C
K9034GX	切换阀 , 材料 : Hastelloy C

更换的密封盖上没有做标记。假如要做, 请和横河公司联系。

● 更换旋转阀的基座

参照图 2.30 和 2.31。

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀, 设定运转模式到手动模式, 然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- (4) 假如采样是液体, 在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 关掉保护气, 载气, FID 用的燃烧氢气 (或氮气), 燃烧空气的供应。
- (8) 手动松开螺母, 除去管道。
- (9) 移去垫圈, 盖装配和阀的基座。不要移去清洗器和卷弹簧。(参照图 2.15)
- (10) 如图 2.16 显示, 阀的基座和盖装配有指定的方向; 安装时这些部件要正确地定位。

(11) 重新装配部件时按(8)到(9)倒过来的步骤做,并手动紧固住螺母。不要让油或油脂粘在基座上。

<更换的部件>

K9034FF	采样量: 0.33 μ l, 材料: Rolon
K9034DS*	采样量: 1 μ l, 材料: Rolon
K9034DR*	采样量: 2 μ l, 材料: Rolon
K9034DQ*	采样量: 3 μ l, 材料: Rolon
K9034DP*	采样量: 10 μ l 或更多, 材料: Rolon
K9034DN*	切换阀, 材料: Rolon
K9034DM*	插头
J9201HY	采样量: 0.33 μ l, 材料: Teflon
K9034FL	采样量: 1 μ l, 材料: Teflon
K9034FK	采样量: 2 μ l, 材料: Teflon
K9034FJ	采样量: 3 μ l, 材料: Teflon
K9034FH	采样量: 10 μ l 或更多, 材料: Teflon

*假如订它们时,要指定 P/N。

K9409ZE(K9034DS 的 2pcs)

K9409ZD(K9034DR 的 2pcs)

K9409ZC(K9034DQ 的 2pcs)

K9409ZB(K9034DP 的 2pcs)

K9409ZA(K9034DN 的 2pcs)

图 2.30

(a) 采样阀的基座

图

(b) 色谱柱开关或逆止阀的基座。

图

2.5.7 液体采样阀 (LSV)

液体采样阀用来作为液体采样的一个采样阀。参照图 2.32。

表 2.3

型号	附加编号	选择编号	说明
GCLV			液体采样阀
采样量	- 1		0.1 μ l
	- 2		0.25 μ l
	- 3		0.5 μ l
	- 4		1 μ l
	- 5		2 μ l
	- 6		3 μ l
防湿材料	S		SUS316
	H		Hastelloy C
垫圈材料	M		SUS316
	G		Glass (直线)
	C		Glass (杯形)
	J		Glass (带颈)
密封材料	R		Rulon
	T		Teflon
色谱柱连接	A		1/8"
	B		1/16"
	C		毛细管
	D		大孔
裂缝/泄漏逆闪光	N		没有
	1		1/8"
	2		1/16"

- 更换密封单元

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- (4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 关掉保护气，载气，FID 用的燃烧氢气（或氮气），燃烧空气的供应。
- (8) 除去恒温箱从延伸位置的四个接头。移开接头，再除去识别标签。
- (9) 用指定工具除去在 LSV 上的防松螺母，然后移去 LSV 的气瓶
- (10) 移去基座单元。假如移起来有困难，先除去防松板上的湿个螺丝，然后再移它。
- (11) 安装一个新的密封单元，然后重新设置标气瓶装配按（9）倒过来的步骤做。
- (12) 重新连接管道按（8）倒过来的步骤做。
- (13) 进行管道泄漏检查。

- 更换加热器或温度传感器

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 拔出端子板，移去连接线（加热器二根和温度传感器四根）。

- (4) 除去加热器盖子。
- (5) 除去热绝缘器。
- (6) 除去在更换部件的固定螺丝，然后移去部件。
- (7) 安装一个新的部件并用螺丝固定。
- (8) 重新安装支架，结构和盖子按(3)到(5)倒过来的步骤做，然后重新接线。

● 更换 LSV

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- (4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 关掉保护气，载气，FID 用的燃烧氢气（或氮气），燃烧空气的供应。
- (8) 拔出端子板，移去连接线（加热器二根和温度传感器四根）。
- (9) 移去加热器盖子。
- (10) 移去热绝缘器。
- (11) 在恒温箱里，支架通过二个螺丝连接 LSV，用四个螺丝连到箱子内壁上。除去螺丝（所有 6 个），然后再移去支架。
- (12) 除去 LSV 的四个接头。移开接头，再除去识别标签。
- (13) 除去连接接触温度箱外边到 LSV 的四个螺丝，然后移去 LSV。
- (14) 安装一个新的 LSV。
- (15) 重新安装支架，热绝缘器和盖子按(9)到(12)倒过来的步骤做，再重新连接管道。
- (16) 重新连接管道按(8)到(12)倒过来的步骤做。进行接线和进行泄漏检查。

<更换的部件>

1	K9402WA	杆 (采样量 : 0.1 μ l , 材料 : SUS316)
	K9402WB	杆 (采样量 : 0.25 μ l , 材料 : SUS316)
	K9402WC	杆 (采样量 : 0.5 μ l , 材料 : SUS316)
	K9402WD	杆 (采样量 : 1 μ l , 材料 : SUS316)
	K9402WE	杆 (采样量 : 2 μ l , 材料 : SUS316)
	K9402WF	杆 (采样量 : 3 μ l , 材料 : SUS316)
	K9402WG	杆 (采样量 : 0.1 μ l , 材料 : Hastelloy C)
	K9402WH	杆 (采样量 : 0.25 μ l , 材料 : Hastelloy C)
	K9402WJ	杆 (采样量 : 0.5 μ l , 材料 : Hastelloy C)
	K9402WK	杆 (采样量 : 1 μ l , 材料 : Hastelloy C)
	K9402WL	杆 (采样量 : 2 μ l , 材料 : Hastelloy C)
	K9402WM	杆 (采样量 : 3 μ l , 材料 : Hastelloy C)
2	K9402VG	密封单元 (Rulon)
	K9402VH	密封单元 (Teflon)
3	K9402VA	插入 (SUS316)
	K9402VB	插入 (Glass , 直线)
	K9402VC	插入 (Glass , 杯形)
	K9402VD	插入 (Glass , 带颈)
4	K9402QA	温度传感器 (PT100, 安装温度 : 145 以下)
	K9402QB	温度传感器 (PT100, 安装温度 : 145 以上)
5	K9402QG	加热器 (100V)
	K9402QH	加热器 (110V)
	K9402QJ	加热器 (115V 或 120V)
	K9402QK	加热器 (200V)
	K9402QL	加热器 (220V)
	K9402QM	加热器 (230V 或 240V)
6	K9402UG	采样管 (SUS316)
	K9402UH	采样管 (Hastelloy C)
7	K9402UN	O 形环 (Kalrez)
8	K9400XU	接头 (粗管或细管)

K9402XX	接头 (1/8")
K9400XY	接头 (1/16")

图 2.32

2.5.8 限流器

限流器通常作低温或高温运用。O 形环材料不同的限流器运用恒温箱的温度在 145 以上或以下。

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气，载气，燃烧氢气（或氮气），燃烧空气和样气的供应。
- (4) 除去限流器的二个接头。移开接头，再除去识别标签。
- (5) 运用工具从恒温箱里面和压力控制器抓住限流器本体，移开在压力控制器上的紧固螺母，再移去限流器。
- (6) 安装新的限流器按（5）倒过来的步骤做。
- (7) 重新连接线和管道按（4）倒过来的步骤做，进行泄漏检查。

<更换的部件>

K9409CA	对低温运用
K9409CB	对高温运用

图 2.33

2.5.9 色谱柱

色谱柱分压缩型，粗管和细管柱。

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- (4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 关掉保护气，载气，FID 用的燃烧氢气（或氮气），燃烧空气的供应。
- (8) 除去色谱柱两边的紧固螺母，然后移去色谱柱。移开接头，再除去识别标签。
- (9) 安装一个新的色谱柱。当给旋转阀安装粗管和细管时，确认色谱柱安装到在阀上的管深大约 20mm。当安装色谱柱到 LSV 时，通过一个分流器和安装它到 LSV 深大约 5mm。参考 2.34。
- (10) 进行泄漏检查。

图 2.34

2.5.10 火焰清除器

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气，载气，燃烧氢气（或氮气），燃烧空气和样气的供应。

- (4) 除去限流器的二或八个接头。移开接头，再除去识别标签。
- (5) 移去火焰清除器。如果火焰清除器和恒温箱壁连接，那就拔出它。
- (6) 安装新的限流器按(4)和(5)倒过来的步骤做。
- (7) 进行泄漏检查。

<更换的部件>

K9194TA

图 2.35

2.5.11 恒温箱的密封垫

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气的供应。
- (4) 密封垫在恒温箱内壁边上。从边上分开密封垫，从箱壁上拉去它。
- (5) 安装一个新的密封垫沿着内壁，轻轻地压它到边凹槽上。
- (6) 在取代时，确认密封垫安装正确的在边上。

<更换的部件>

K9407NB

2.5.12 搅拌风扇的空气涡轮

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气的供应。
- (4) 除去在风扇盖上的四个螺丝，然后移去风扇盖子。
- (5) 在加热器盖子上温度传感器，弯曲传感器使得加热器盖子能移开。
- (6) 除去加热器盖子上的四个螺丝，再移开加热器盖子。
- (7) 除去风扇的两个螺丝，再移开风扇。
- (8) 除去密封垫上的九个螺丝和金属密封垫凹板，然后密封垫和金属密封垫凹板。
- (9) 除去搅拌风扇的空气涡轮上的三个螺丝。
- (10) 安装一个新的搅拌风扇的空气涡轮
- (11) 重新安装密封垫，金属密封垫凹板，风扇，加热器盖子，温度传感器和风扇盖子按(4)到(8)倒过来的步骤做。当重新安装温度传感器，确认它不碰到风扇或风扇盖子。

<更换的部件>

K9400FA	涡轮
K9400FU	密封垫

图 2.37

2.5.13 调节大气平衡的空气阀

高温运用的旋转阀用作调节大气平衡的空气阀，它在恒温箱里。

- 更换调节大气平衡的空气阀（旋转阀）

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气，载气，FID 运用的燃烧氢气（或氮气），燃烧空气的供应。
- (4) 除去调节大气平衡的空气阀(旋转阀)的接头。移开接头，再除去识别标签。阀由两根从套筒延伸的管子组成。
- (5) 除去两个没有刷红漆的螺丝，在移去旋转阀。不要去碰那些刷红漆的螺丝。
- (6) 安装一个新的旋转阀，用一个直径大约 10mm 的管子来支撑它，避免用过大的力来弯

曲管子的颈部。管子顶端的螺帽用数字来标记。确保螺帽类似以前标签数字或操作数据上色谱柱系统的图表。

(7) 进行管道泄漏检查。

- 更换密封盖

参考 2.30

(1) 停止系统。

(2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气，载气，FID 运用的燃烧氢气（或氮气），燃烧空气和样气的供应。

(4) 除去调节大气平衡的空气阀(旋转阀)的接头。移开接头，再除去识别标签。

(5) 除去两个没有刷红漆的螺丝，在移去旋转阀。不要去碰那些刷红漆的螺丝。

(6) 除去密封盖的两个螺丝，然后移去密封盖。

(7) 安装一个新的密封盖。

(8) 重新安装调节大气平衡的空气阀按（4）和（5）倒过来的步骤做，然后重新连接管道。

(9) 进行管道泄漏检查。

- 更换调节大气平衡的空气阀（旋转阀）的基座

(1) 停止系统。

(2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气，载气，FID 运用的燃烧氢气（或氮气），燃烧空气和样气的供应。

(4) 用手松开螺母，移开管道。

(5) 移去密封垫，密封盖零件和阀的基座。不要移去清洁器和卷弹簧（参考 2.30）。

(6) 阀的基座和密封盖零件有指定的定位。正确的定位安装这些成份。

(7) 重新装配部件按(4)和(5)倒过来的步骤做，用手旋紧螺母。

不要让油或油脂粘到基座上。

2.6 程序升温箱的部件

2.6.1 程序升温箱的加热器

程序升温箱的加热器是一根镍铬合金线来调整程序升温箱的温度。

(1) 停止系统。

(2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气的供应。

(4) 除去四个螺丝，然后移去风扇盖子。

(5) 移去在加热器盖子上温度传感器，弯曲传感器使得加热器盖子能移开。

(6) 除去加热器盖子上的四个螺丝，再移开加热器盖子。

(7) 除去加热器两边固定端子的固定螺丝，然后拔出加热器。

(8) 抓住新的加热器的两头，伸长大约 500mm。保证加热器均匀的伸长。

(9) 重新安装一个新的加热器。不要让加热器下垂。

(10) 重新安装加热器盖子，温度传感器和风扇盖子按(4)到(6)倒过来的步骤做。然后重新安装温度传感器，确定它不碰到风扇或风扇盖子。

<更换的部件>

	电源电压
K9409GA	100V AC
K9409GB	100V AC
K9409GC	110V AC
K9409GD	115V AC
K9409GE	120V AC
K9409GF	220V AC

K9409GG	230V AC
K9409GH	240V AC

图 2.38

2.6.2 更换程序升温箱的温度传感器

程序升温箱的温度传感器用铂电阻温度探测器 (PT100ohm) 来控制箱子的温度。

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气的供应。
- (4) 除去四个螺丝，然后移去风扇盖子。
- (5) 移去在加热器盖子上温度传感器，弯曲传感器使得加热器盖子能移开。
- (6) 除去加热器盖子上的四个螺丝，再移开加热器盖子。
- (7) 除去温度传感器两边固定端子的固定螺丝，然后移去温度传感器。
- (8) 重新安装一个新的传感器。
- (9) 重新安装加热器盖子，温度传感器和风扇盖子按 (4) 到 (6) 倒过来的步骤做。然后重新安装温度传感器，确定它不碰到风扇或风扇盖子。

<更换的部件>

J9208NZ

图 2.39

2.6.3 更换色谱柱

色谱柱分大孔和毛细管色谱柱。

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。

- (4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 关掉保护气，载气，FID 用的燃烧氢气（或氮气），燃烧空气的供应。
- (8) 除去色谱柱两边的紧固螺母，然后移去色谱柱。移开接头，再除去识别标签。
- (9) 安装一个新的色谱柱。当给旋转阀安装粗管或细管柱时，从恒温箱拿出色谱柱通过管道到程序升温箱，所以要适当的管道来安装。当给旋转阀安装色谱柱时，确认色谱柱安装进在阀上的管道深大约 20mm。当安装色谱柱到 LSV 时，通过一个分流器和安装它到 LSV 深大约 5mm。
- (10) 进行泄漏检查。

2.6.4 更换程序升温箱的密封垫

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气的供应。
- (4) 移去程序升温箱的门。
- (5) 移去在程序升温箱上的四个螺丝，再移开密封垫和金属密封垫凹槽。
- (6) 重新安装一个新的密封垫。
- (7) 重新安装金属密封垫凹槽。确认密封垫正确地安装在门的边上，且密封垫没有破损部分。

<更换的部件>

K9400LJ

图 2.40

2.6.5 更换搅拌风扇的空气涡轮

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气的供应。
- (4) 除去在风扇盖上的四个螺丝，然后移去风扇盖子。
- (5) 在加热器盖子上温度传感器，弯曲传感器使得加热器盖子能移开。
- (6) 除去加热器盖子上的四个螺丝，再移开加热器盖子。
- (7) 除去风扇的两个螺丝，再移开风扇。
- (8) 除去密封垫上的九个螺丝和金属密封垫凹板，然后密封垫和金属密封垫凹板。
- (9) 除去搅拌风扇的空气涡轮上的三个螺丝。
- (10) 安装一个新的搅拌风扇的空气涡轮
- (11) 重新安装密封垫，金属密封垫凹板，风扇，加热器盖子，温度传感器和风扇盖子按(4)到(8)倒过来的步骤做。当重新安装温度传感器，确认它不碰到风扇或风扇盖子。

<更换的部件>

K9400FA	涡轮
K9400FU	密封垫

图 2.41

2.7 采样处理系统的部件

2.7.1 更换采样处理系统

采样处理系统是由过滤器，采样调节阀，截止阀，流路切换阀和针型阀组成的。

但是，根据具体运用，有些系统不是全部都是这些部件组成的。更换这些部件时，按以下步骤来做。

(1) 停止系统

(2) 关掉采样供应

(3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。

(4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。

(5) 关闭流路切换阀。

(6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(7) 移去图 2.42 左边的针阀的 2 根连接管道。

(8) 除去在分析仪单元外部的紧固螺丝。

(9) 从分析仪上移去采样处理系统。

(10) 移去要更换的部件和安装一个新的部件。

(11) 重新安装采样处理系统按 (7) 到 (9) 倒过来的步骤做。安装各个更换部件时，要用密封带密封。

(12) 保证管道不泄漏。

<更换的部件>

L9853AR	针型阀
K9192WA	流路切换阀 (隔膜: Viton)
K9192WB	流路切换阀 (隔膜: Silicone)
L9850AQ	采样调节阀 (隔膜: Viton)
L9850AL	采样调节阀 (隔膜: Silicone)
L9862AB	过滤器

图 2.42

● 更换过滤器元件

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- (4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 移去杯状螺母（参考图 2.43）
- (8) 更换一个新的过滤器。再在适当位置贴上密封垫。假如密封垫显示变坏或变形，也要更换一个新的。
- (9) 紧固好杯状螺母。
- (10) 确认没有泄漏。

<更换的部件>

L9862AG	过滤器单元
L9862AC	密封垫 1
L9862AD	密封垫 2

图 2.43

2.7.2 更换用于平衡大气压力的调节阀和用于流速控制的针型阀

更换步骤参考 2.44。

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (3) 关掉保护气，载气和样气的供应。
- (4) 移去连接平衡大气压力的调节阀和用于流速控制的针型阀的管道。
- (5) 移去用来固定用的四个螺丝。
- (6) -1 当更换平衡大气压力的调节阀时，除去在装置后面的螺母。
- (6) -2 当更换流速控制的针型阀时，除去在装置后面的两个固定螺丝。
- (7) 在更换阀后，重新安装采样处理系统按（4）到（6）倒过来的步骤做。
- (8) 在正确紧固管道后，确认没有泄漏。

<更换的部件>

L9853AA	针型阀
K9192WP	平衡大气压力的调节阀（隔膜：Viton）
K9192WQ	平衡大气压力的调节阀（隔膜：Silicone）

图 2.44

2.7.3 更换流量计

更换步骤参考 2.45。

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- (4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 移去连接流量计的四根管道。
- (8) 移去在主体上的两个固定螺丝。
- (9) 更换流量计按（7）和（8）倒过来的步骤做。
- (10) 确认管道没有泄漏。

<更换的部件>

K9192GA	气体采样（密封垫：Viton）
K9193GB	液体采样（密封垫：Teflon）
K9193GU	气体采样（密封垫：Viton）

图 2.45

当只更换锥型管时，按以下步骤做（参考 2.45）。

- （1）停止系统
- （2）关掉采样供应
- （3）假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- （4）假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- （5）关闭流路切换阀。
- （6）关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- （7）移去连接流量计装配的管道
- （8）小心地抓住接头，拧松螺母 1 和螺母 2
- （9）轻轻地把接头向下移，移去锥型管。假如发现密封垫有破损要及时更换。
- （10）安装一个新的锥型管按（7）到（9）倒过来的步骤做。
- （11）确认管道没有泄漏。

<更换的部件>

L9866AK	锥型管
L9866AP	锥型管
L9866AR	锥型管
L9866AS	锥型管
K9193GQ	密封垫
K9193GR	密封垫

2.7.4 更换压力表

更换步骤参考 2.46。

- (1) 停止系统
- (2) 关掉采样供应
- (3) 假如系统装有流路切换阀，设定运转模式到手动模式，然后促使采样过程系统流路切换阀更换这样阀左侧打开。
- (4) 假如采样是液体，在关掉采样供应后载气和强入气体吹扫采样管路。
- (5) 关闭流路切换阀。
- (6) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

- (7) 移去在压力表后面连接到凸出部分的管道。
- (8) 除去在装置上的两个固定螺丝。
- (9) 除去装置固定压力表的两个螺母和两个清洁剂。
- (10) 移去凸出部分连接到压力表。
- (11) 安装一个新的压力表按 (7) 到 (9) 倒过来的步骤做。当附加装置凸出部分时，总是密封带密封连接压力表。

<更换的部件>

L9867AG 0~0.2MPa

L9867AJ 0~0.6MPa

图 2.46

2.7.5 更换用于外部空气源动作的空气阀

更换步骤参考 2.47。

- (1) 停止系统。
- (2) 关掉电源。

CAUTION

恒温箱在刚刚关掉电源时非常烫。在关掉电源后要持续供给保护气一个小时。把手远离温箱部件。

(3) 关掉保护气的供应, 移去连接空气阀 IN, OUT1, OUT2 和 OPE 部分的管道。移开接头, 再除去识别标签。

(4) 移去两个固定螺丝。

(5) 安装一个新的外部空气源动作的空气阀按 (3) 和 (4) 倒过来的步骤做。

(6) 确认管道正确连接后, 进行泄漏检查。

(7) 完成管道后, 按以下步骤做。

(1) 在打开各个针型阀后, 旋转它两圈关上它。

(2) 供应空气, 确认空气从 (a) 出来而不是从 (b) 出来。

(3) 动作阀 SV11, 然后确认空气从 (b) 出来而不是从 (a) 出来。

(4) 重复 (2) 和 (3) 步, 保证 SV11 动作使空气在 (a) 和 (b) 间切换不超过 0.5s。

(5) 假如 (4) 步在 0.5s 内不能停止流入 (b), 那么把 EHX1 针型阀向打开方向转 1/4 圈, 再进行试验。假如还是不行, 那么重复这步。

(6) 假如 (4) 步在 0.5s 内不能停止流入 (b), 那么把 EHX2 针型阀向打开方向转 1/4 圈, 再进行试验。假如还是不行, 那么重复这步。

<更换的部件>

K9193NX

K9193NY

K9193NZ

2.7.6 更换用于平衡大气压力和流路切换的空气阀

(1) 除去流路切换阀 (图 2.49) 上部的四个螺丝或平衡大气压力阀 (图 2.50) 上部的阀。

(2) 更换一个新的隔膜片, 重新安装阀。安装新的隔膜要和原隔膜的位置相同, 避免它插入到外面。安装时要仔细, 避免阀的部件整针和弹簧损坏。

序号	名称	型号	数量
1	基部	K9192WD	1
2	本体	K9192WE	1
3	盖帽	K9192WF	1
4	活塞	K9192WG	1
5	○形环	K9192QU	1
6	○形环	K9817FK	1
7	弹簧	K9192WH	1
8	弹簧	K9035AW	1
9	针	K9192WK	1
10	隔膜	K9192WL	1
11	螺丝	Y9335JU	4

图 2.49

图 2.50

序号	名称	型号	数量
1	基部	K9192WD	1
2	本体	K9192WR	1
3	盖帽	K9192WS	1
4	活塞	K9192WT	1
5	隔膜	K9192WL	1
6	○形环	L9817FP	1
7	弹簧	K9192WU	4
8	针	K9035AK	1
9	弹簧	K9035AW	1
10	○形环	K9817MY	1
11	螺丝	Y9335JW	4