

# Professional Thermostat/Reactor Vario



943 Professional Thermostat/Reactor Vario

手册

8.943.8001CN / v4 / 2023-12-31





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

瑞士

电话 +41 71 353 85 85

传真 +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

# **Professional Thermostat/Reactor Vario**

## **943 Professional Thermostat/Reactor Vario**

2.943.0110 / 2.943.0210

**手册**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techcom@metrohm.com

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献经认真起草制定。但并不能完全排除会有错误存在。若有此类信息提示请联系上述地址。

# 目录

<b>1</b>	<b>引言</b>	<b>1</b>
1.1	仪器描述 .....	1
1.2	常规应用 .....	2
1.3	文献说明 .....	2
1.4	惯用图例 .....	2
1.5	安全提示 .....	3
1.5.1	常规安全说明 .....	3
1.5.2	电路安全 .....	3
1.5.3	软管和毛细管连接 .....	4
1.5.4	可燃性溶剂和化学品 .....	4
1.5.5	光辐射 .....	5
1.5.6	回收及废弃物处理 .....	5
<b>2</b>	<b>仪器概览</b>	<b>6</b>
2.1	正面 .....	6
2.2	背面 .....	7
2.3	毛细管的开孔和通道 .....	8
2.4	Professional Reactor Vario (2.943.0110) 附件 .....	9
2.5	Professional Thermostat Vario (2.943.0210) 附件 .....	9
<b>3</b>	<b>安装</b>	<b>10</b>
3.1	组装安置仪器 .....	10
3.1.1	包装 .....	10
3.1.2	检查 .....	10
3.1.3	场地 .....	10
3.2	安置方式 .....	10
3.2.1	Professional Reactor Vario (2.943.0110) .....	10
3.2.2	Professional Thermostat Vario (2.943.0210) .....	11
3.3	底盘和瓶架 .....	12
3.3.1	底盘和瓶架概述 .....	12
3.3.2	安装底盘和瓶架 (可选) .....	12
3.4	在仪器背面进行安装 .....	17
3.4.1	连接漏液传感器 .....	17
3.5	打开/关闭炉门 .....	18
3.6	安装附件 .....	19
3.6.1	Professional Reactor Vario (2.943.0110) .....	19
3.6.2	Professional Thermostat Vario (2.943.0210) .....	24



3.7	连接仪器 .....	29
3.7.1	将仪器连接到计算机上 .....	29
3.7.2	将设备连接到供电系统上 .....	30
<b>4</b>	<b>投入运行</b> .....	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>操作</b> .....	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>运行和保养</b> .....	<b>33</b>
6.1	护理 .....	33
6.2	保养工作由万通服务人员执行 .....	33
6.3	门 .....	33
<b>7</b>	<b>排除故障</b> .....	<b>34</b>
7.1	故障与故障排除 .....	34
<b>8</b>	<b>技术数据</b> .....	<b>35</b>
8.1	参照情况 .....	35
8.2	仪器 .....	35
8.3	漏液传感器 .....	35
8.4	环境条件 .....	35
8.5	外壳 .....	36
8.6	重量 .....	36
8.7	反应器 / 柱温箱 .....	36
8.8	能源供应 .....	37
8.9	接口 .....	37
<b>9</b>	<b>附件</b> .....	<b>38</b>
	索引 .....	39

## 插图目录

图 1	正面 .....	6
图 2	背面 .....	7
图 3	毛细管开孔 .....	8
图 4	毛细管通道 .....	8
图 5	反应器板 (6.2845.100) .....	9
图 6	柱板 (6.2845.600) .....	9
图 7	安置方式 – Professional Reactor Vario .....	11
图 8	安置建议 – Professional Thermostat .....	12
图 9	移除底盘 .....	13
图 10	安放底盘 .....	14
图 11	移除瓶架 .....	15
图 12	安放瓶架 .....	16
图 13	连接漏液传感器 .....	17
图 14	正面 – 打开 .....	18
图 15	将毛细管引入炉腔 - 反应器 .....	20
图 16	反应器板 - 毛细管已连接 .....	20
图 17	将毛细管引入炉腔 - 恒温装置 .....	25
图 18	连接柱 .....	26



# 1 引言

## 1.1 仪器描述

**943 Professional Thermostat/Reactor Vario** 是万通 (Metrohm) Professional IC 系列的一种仪器, 针对两个不同的应用领域而设计。

943 Professional Thermostat/Reactor Vario 的主要应用领域是在采用光度法检测技术的离子色谱仪系统 (IC 系统) 中进行检测前处理。在很多应用中光度法检测需要柱后衍生 (Post Column Reaction – PCR)。但是也有些应用要求柱前衍生, 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 也可用于这种应用。这种系统由一台 940 Professional IC Vario、943 Professional Thermostat/Reactor Vario 和 944 Professional UV/VIS Detector Vario 组成。此外, 也可使用 942 Extension Module Vario 进行试剂输送和样品前处理。

943 Professional Thermostat/Reactor Vario 的第二个应用领域是柱加热。942 Extension Module Vario – ONE/Deg 和 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 共同覆盖了离子色谱仪的所有功能。借助一台合适的检测器, 可以在没有专用离子色谱仪的情况下构建等度分析系统。

在分别带有不同附件的两个模型中, 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 都可用于这两个应用领域:

- **2.943.0110 Professional Reactor Vario**

用作柱前反应器或柱后反应器: 一台 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 与附件组 6.2845.100 配套使用, 该附件组由一个带有反应器块的反应器板组成。在要求苛刻的应用中, 反应器板最多可以配备四个反应器块。

- **2.943.0210 Professional Thermostat Vario**

用作柱温箱: 一台 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 与附件组 6.2845.600 配套使用, 该附件组由一个带有柱块的柱板组成, 可放入两根分离柱和一根预热毛细管。

这些附件组可以便捷装入 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 的内腔。

943 Professional Thermostat/Reactor Vario 的炉腔在空的状态下最高可加热到 150 °C。使用 Professional Reactor (6.2845.100) 附件时, 最高温度可达到 120 °C, 使用 Professional Thermostat (6.2845.600) 附件时最高温度可达到 80 °C。

943 Professional Thermostat/Reactor Vario 利用软件 **MagIC Net** 运行。它通过 USB 电缆连接到一台装有 MagIC Net 的计算机上。软件可自动识别仪器并检查其功能准备情况。MagIC Net 控制和监测仪器, 并在数据库中记录加热功率和试剂流速。



	<b>警告</b> 该符号警告触电危险。
	<b>警告</b> 该符号警告高温、高热仪器部件。
	<b>警告</b> 该符号警告生物危险。
	<b>小心</b> 该符号表明可能有导致仪器或仪器部件损坏的危险。
	<b>提示</b> 该符号标明附加信息及建议。

## 1.5 安全提示

### 1.5.1 常规安全说明



#### 警告

请务必严格按照本文献中的说明运行仪器。

该仪器出厂时在安全技术方面完全正常。为保持此状态及安全运行设备，必须认真遵守下列提示。

### 1.5.2 电路安全

根据国际标准 IEC 61010 保证在该仪器上进行作业时的电路安全。



#### 警告

只有经万通培训的人员方有权在电子元件上进行服务作业。



#### 警告

切勿打开仪器外壳。这样会损坏仪器。而且如果触碰到带电部件还会有严重受伤的风险。

在外壳内部没有任何可由用户进行保养或更换的部件。

## 电源电压



### 警告

电源电压若错误则会损坏仪器。

只可使用为其专用的电源电压运行此仪器（见仪器背面）。

## 静电保护



### 警告

电子元件对静电荷很敏感，发生放电情况可能会损坏电子元件。

插接或断开仪器背面的电气连接线之前，必须先将电源电缆从电源接线盒中拔出来。

### 1.5.3 软管和毛细管连接



### 小心

未密封的管路和毛细管连接均会成为安全隐患。请用手拧紧所有的接口。连接管路时，请勿用力过猛。管路末端若损坏，便会导致漏液。松开接口时，可使用合适的工具。

请定期检查接口的密封性。若仪器主要处于无人监管状态，则必须每周检查其接口的密封性。

### 1.5.4 可燃性溶剂和化学品



### 警告

若使用可燃性溶剂和化学品进行工作，则必须注意相关的安全措施。

- 请将仪器安放在通风极佳的位置处（例如通风口）。
- 请防止任何火源接近工作平台。
- 请立即清除漏撒的液体和固体材料。
- 请遵守化学品生产商的安全提示。

### 1.5.5 光辐射



#### 警告



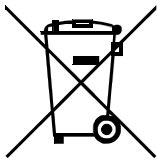
#### 因光学辐射引起危害健康

风险组 3

损伤眼睛和皮肤。

- 避免眼睛和皮肤暴露于未遮蔽的产品。
- 运行时请勿看向照灯。
- 拆卸灯具前关闭仪器。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。

### 1.5.6 回收及废弃物处理



按照规定处置化学品和产品，以减少对环境和人类健康的负面影响。当地政府机关、废弃物处理服务单位或经销商提供有关处置的更详细信息。在欧盟范围内正确电气设备废弃物处理，请遵守-WEEE 欧器指令 (WEEE =-Waste Electrical-and-Electronic Equipment) 。



## 2 仪器概览

### 2.1 正面

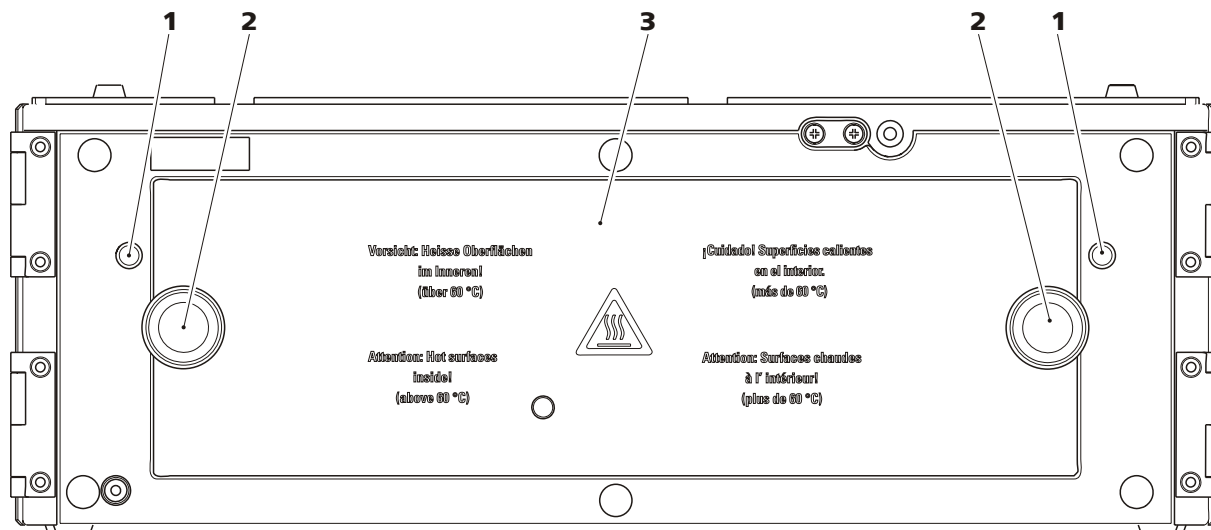


图1 正面

**1** 毛细管引线套管  
用于在炉腔中引导毛细管。

**2** 滚花螺丝  
用于打开和关闭炉门。

**3** 炉门

## 2.2 背面

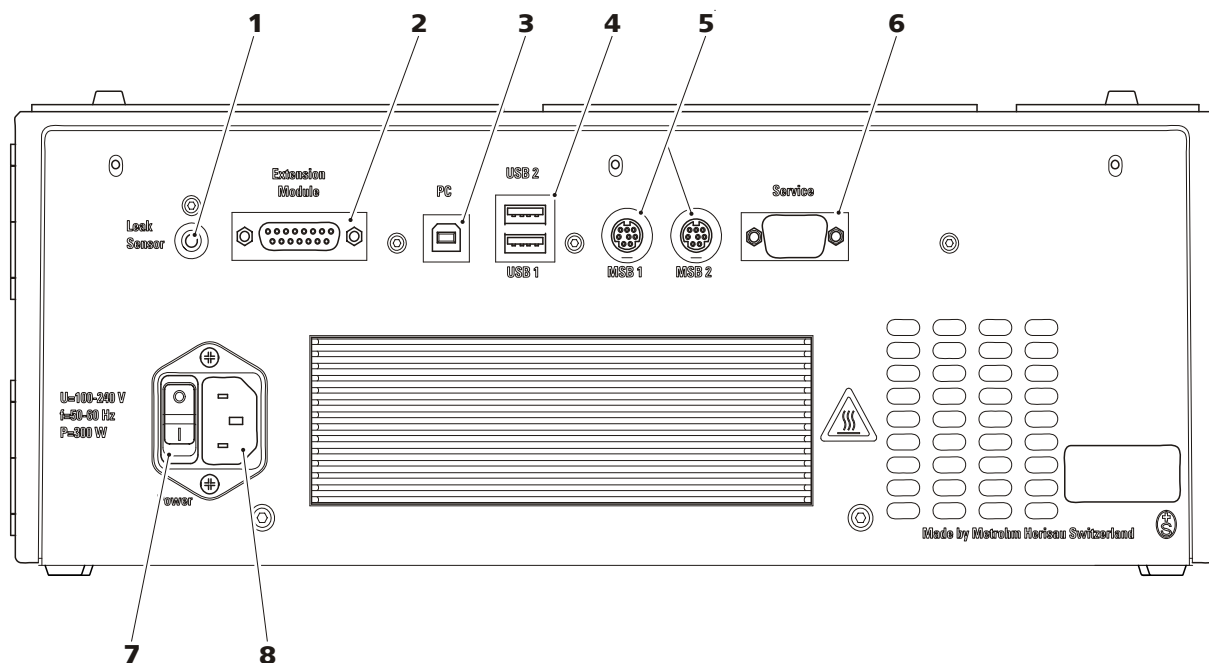


图2 背面

### 1 Leak Sensor 接口

用于连接漏液传感器。

### 3 PC 接口

用于通过 USB 电缆（6.2151.020）将仪器连接到计算机上。

### 5 MSB 接口

2 个 MSB 接口（标注有 MSB 1 和 MSB 2 字样），用于连接 MSB 仪器。

MSB = Metrohm 串口总线

### 7 主机电源开关

用于仪器的接通和关断。

I = 接通

O = 关断

### 2 Extension Module 接口

用于连接一个 Extension Module。

### 4 USB 接口

2 个 USB 接口（标注有 USB 1 和 USB 2 字样）。

### 6 Service 接口

维护用接口。

### 8 电源接线盒

用于插接电源电缆。

## 2.3 毛细管的开孔和通道

仪器上设置了很多开孔用于引导毛细管和电缆。为了将毛细管引入炉腔中，炉门左右两旁各留了一个开孔。通过一个毛细管引线套管最多可向炉腔引入 5 根毛细管。

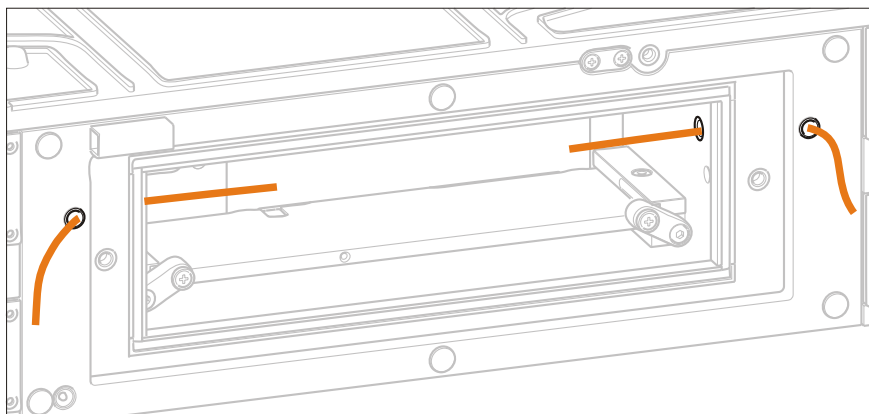


图3 毛细管开孔

为了将毛细管引入仪器或从仪器中引出，或者从一台仪器引向另一台仪器，应使用仪器上方或下方的毛细管通道。这样就可以在仪器之间或者仪器与底板以及瓶架之间引导毛细管。

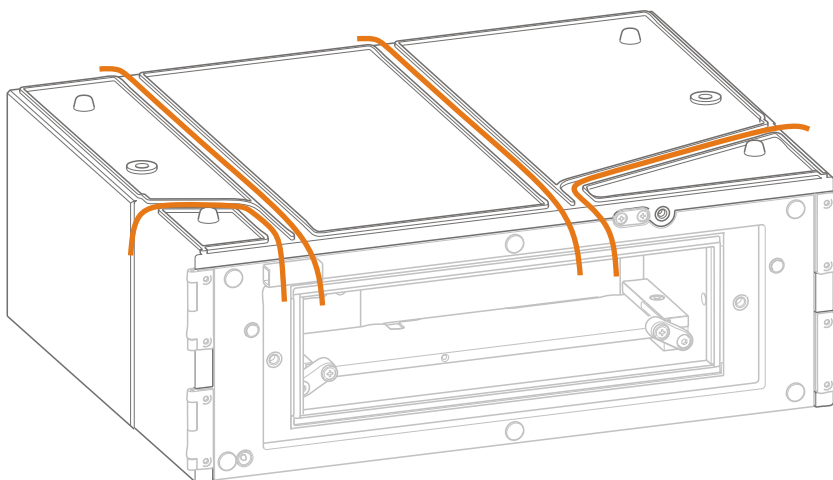


图4 毛细管通道

## 2.4 Professional Reactor Vario (2.943.0110) 附件

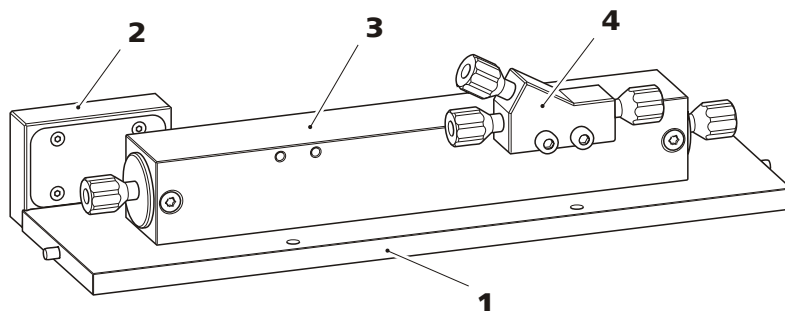


图5 反应器板 (6.2845.100)

1 加热板

2 接触块

连接反应器板和 943。

3 反应器 (6.2845.200)

4 Y形接头 (6.2744.330)

## 2.5 Professional Thermostat Vario (2.943.0210) 附件

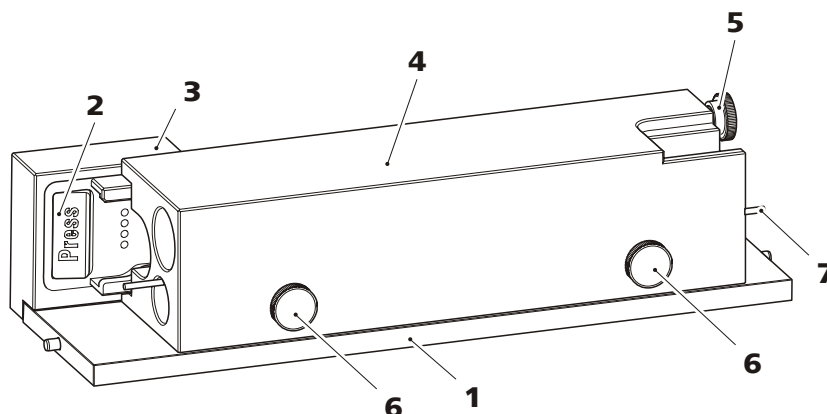


图6 柱板 (6.2845.600)

1 加热板

2 柱夹

带有柱识别芯片。

3 接触块

连接柱板和 943。

4 柱块

带有用于最多 2 根 150 mm 长的柱，以及一个预热毛细管的钻孔。

5 滚花螺丝

用于固定柱。

6 滚花螺丝

用于固定预热毛细管。

7 预热毛细管



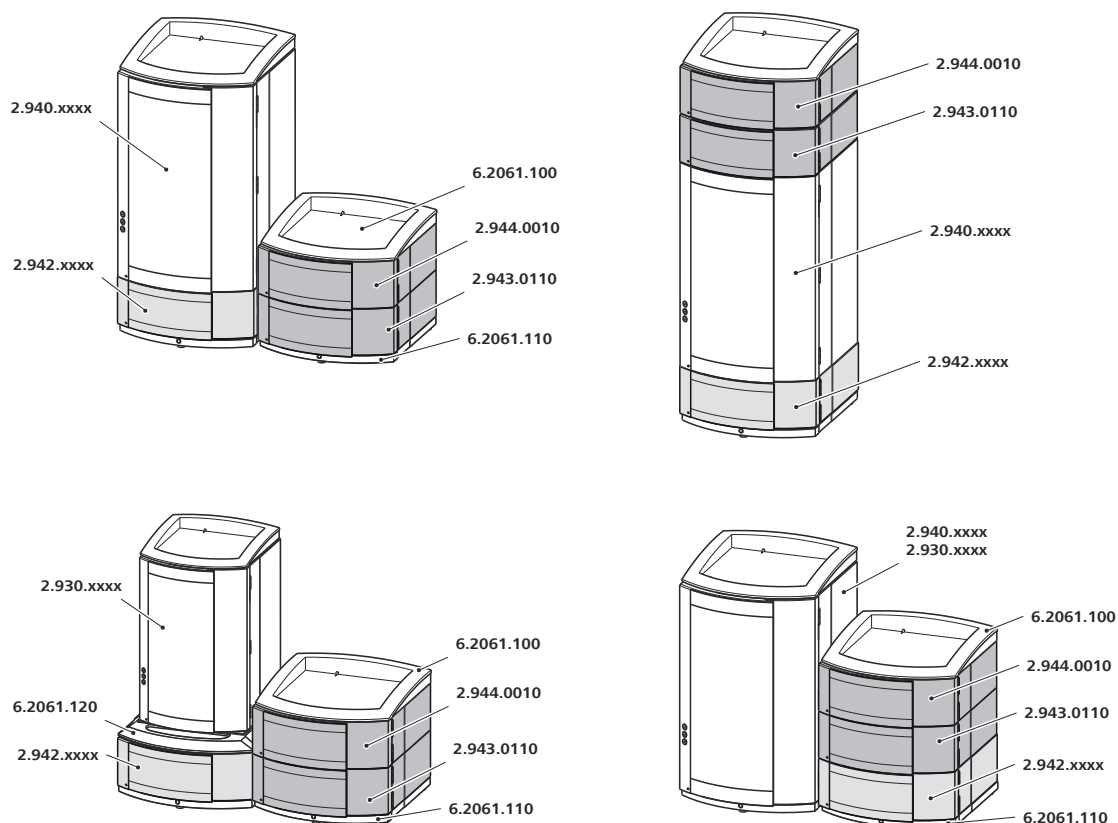


图7 安置方式 – Professional Reactor Vario

### 各安置方式相关提示

如果您想将仪器分成两部分叠放，我们建议订购下列附件来保护第二叠仪器：

- 瓶架（ProfilC）（6.2061.100）
- 带传感器的底盘，用于 Professional IC 仪器（6.2061.110）

如果您想把一台 930 Compact IC Flex 仪器与 943 Professional Thermostat/Reactor Vario、944 Professional UV/VIS Detector Vario 和/或 942 Extension Module Vario 配套使用，则需要 System Connector（6.2061.120）来对不同的放置面进行调整。

### 3.2.2 Professional Thermostat Vario (2.943.0210)

如果在没有专用离子色谱仪（940，930）的情况下构建等度离子色谱分析系统，除 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 外，您还需要下列仪器：

- 一台 942 Extension Module Vario ONE/Deg（2.942.1060）
- 任意一台检测器（例如 944 Professional UV/VIS Detector Vario（2.944.0010））
- 可选：用于样品前处理的第二台 942 Extension Module Vario





### 小心

#### 不要挤压毛细管和漏液传感器电缆

毛细管穿过底盘和仪器之间的引导通道。挤压漏液传感器电缆或毛细管会导致故障。

- 取下底盘之前请断开漏液传感器电缆。
- 取下底盘之前，取出毛细管通道中的所有毛细管。

### 移除底盘

#### 前提

- 仪器已关闭。
- 瓶架已收拾好。
- 背面的所有电缆连接已松开。
- 毛细管已从仪器和底盘之间的引导通道中取出。
- 仪器中没有不牢固的部件。

#### 附件

- 3 mm 内六角扳手（6.2621.100）

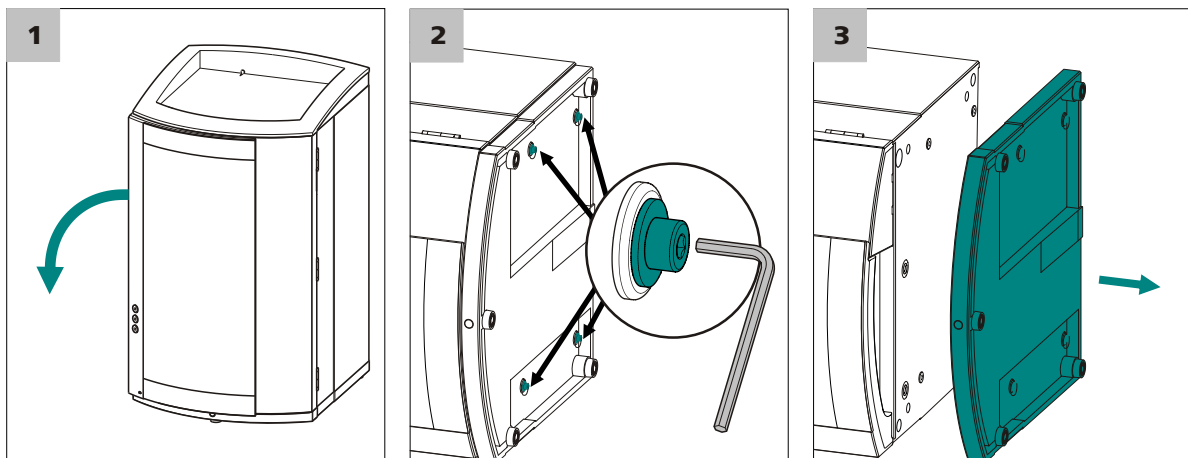


图9 移除底盘

- 1 将仪器侧翻，并平放。
- 2 用 3 mm 内六角扳手松开 4 个圆柱头螺栓。将圆柱头螺栓与其垫圈一同取下。
- 3 取下底盘。

将底盘始终安放在一叠仪器的最底部仪器下面。

### 安放底盘

#### 前提

- 仪器已关闭。
- 瓶架已收拾好。
- 背面的所有电缆连接已松开。
- 仪器中没有不牢固的部件。
- 将仪器侧翻，以便可看到底面。

#### 附件

- 3 mm 内六角扳手（6.2621.100）

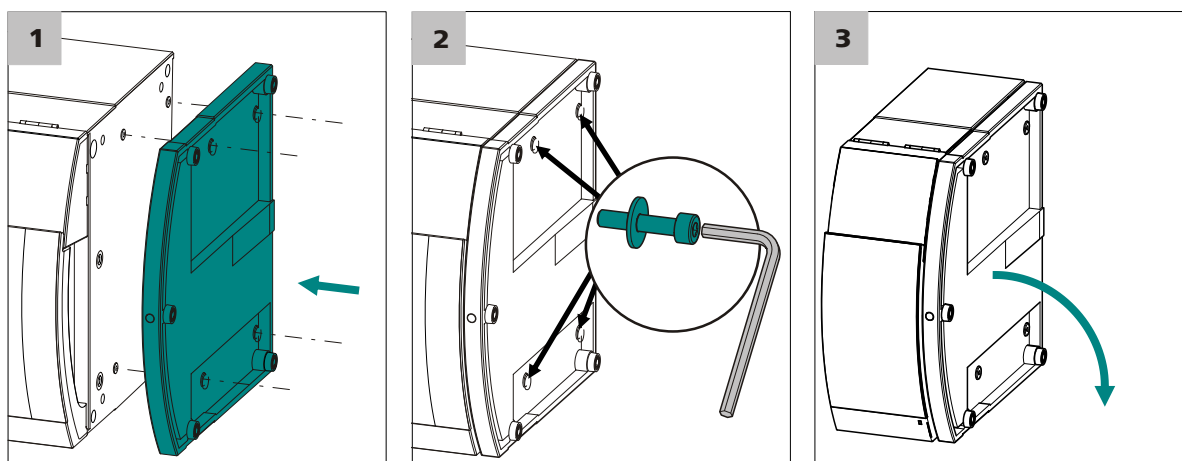


图10 安放底盘

- 1 安放底盘，使底盘的开孔正好位于仪器的螺纹钻孔上方。
- 2 将垫圈推到圆柱头螺栓上。将圆柱头螺栓与垫圈一起装入，并用 3 mm 内六角扳手拧紧。
- 3 重新翻起仪器，立在底盘上。

现在可再将其他仪器按希望的顺序依次叠放。最上面堆叠安放瓶架（6.2061.100）（参见“安放瓶架”，第 15 页）。

#### 3.3.2.2 移除 / 安放瓶架

若要在离子色谱仪上安装另一台仪器，则移除瓶架。

### 移除瓶架

#### 前提

- 仪器已关闭。

- 瓶架已收拾好。
- 排出管已经从瓶架上的排出管接口处松开。
- 毛细管已从仪器和瓶架之间的引导通道中取出。

#### 附件

- 3 mm 内六角扳手（6.2621.100）

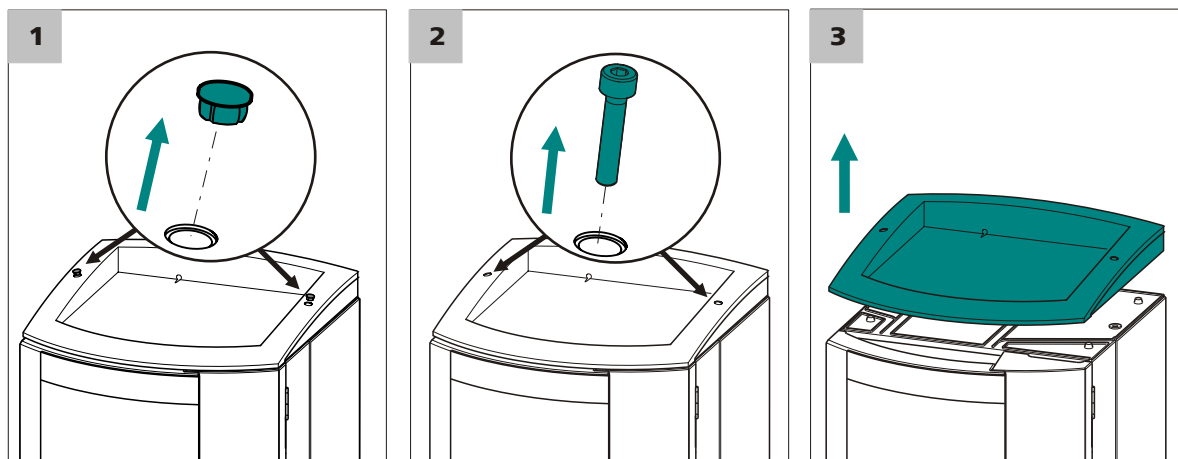


图11 移除瓶架

- 1 取下 2 个防护塞。
- 2 用 3 mm 内六角扳手松开 2 个圆柱头螺栓并将其取下。
- 3 取下瓶架。

现在可再将其他仪器按希望的顺序依次叠放。最上面堆叠安放瓶架（6.2061.100）。

#### 安放瓶架

##### 前提

- 仪器已关闭。

##### 附件

- 3 mm 内六角扳手（6.2621.100）

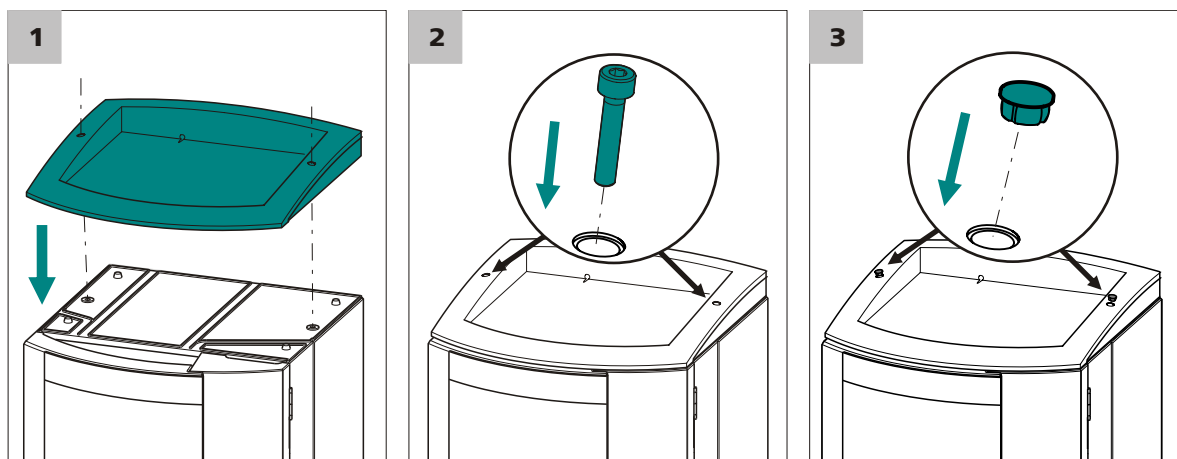


图12 安放瓶架

- 1 将瓶架安放到最上面的仪器之上，使瓶架的开孔正好位于仪器螺纹钻孔的上方。
- 2 安装 2 个圆柱头螺栓，用 3 mm 内六角扳手拧紧。
- 3 塞入两个防护塞。

安放好瓶架之后重新连上之前松开的所有连接。

#### 重置松开的连接

- 1 插入所有必备 USB 电缆。
- 2 插入所有必备 MSB 电缆。
- 3 插入电源电缆。
- 4 重新安装排出管（参见离子色谱仪手册）。  
较长的硅树脂管（6.1816.020）必须按需要剪裁并安装（参见离子色谱仪器手册）。
- 5 如果叠放的仪器中有一台配备一个漏液传感器插口，则连接漏液传感器（参见离子色谱仪手册）。
- 6 在任何情况下都应将松动的毛细管连接重新拧紧。

## 3.4 在仪器背面进行安装

### 3.4.1 连接漏液传感器

漏液传感器可检测到聚集在仪器底盘中的漏出液体。

为激活漏液传感器，必须连接好漏液传感器的连接插头(13-2)，启动设备，然后在软件中将漏液传感器切换为**激活**状态。

#### 连接漏液传感器

1.
  - 从底盘的背面拔出漏液传感器的电缆(13-3)。
  - 将漏液传感器的连接插头(13-2)插入漏液传感器接口(13-1)。

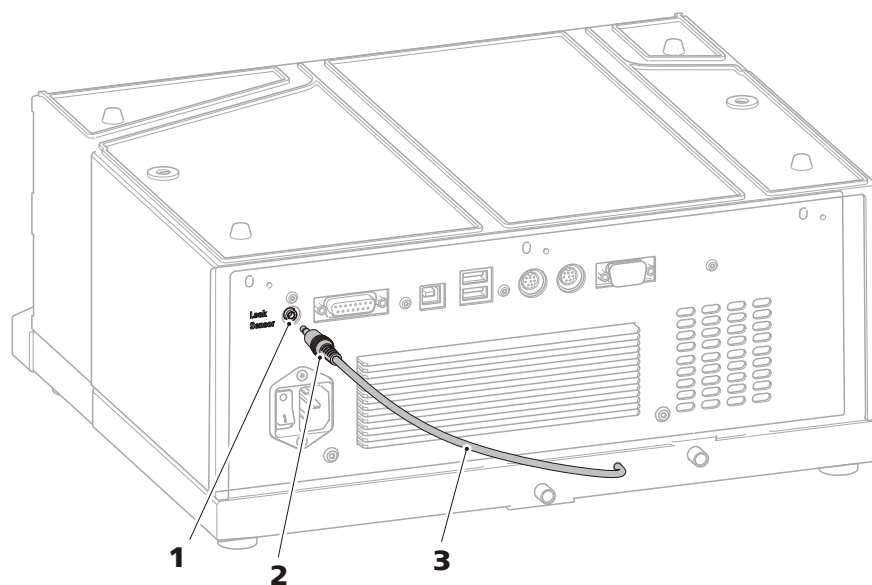


图13 连接漏液传感器

**1** 漏液传感器接口  
标注有“Leak Sensor”字样。

**2** 漏液传感器的连接插头

**3** 漏液传感器的连接电缆  
固定安装在底板。

## 3.5 打开/关闭炉门

可以加热的 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 内腔被一个具备良好绝缘性能的炉门所封闭。为了将应用必需的附件安装在炉内，必须打开炉门。请按如下步骤操作：

### 打开炉门



#### 警告

炉子内部以及炉门的表面温度可能超过 60 °C。  
存在烫伤危险。

请根据使用说明对炉子进行冷却，打开炉门时必须小心。将炉门放置在防火的垫板上。

- 1 松开炉门上的两颗滚花螺丝并小心取下炉门。
- 2 将炉门放置在防火的垫板上。

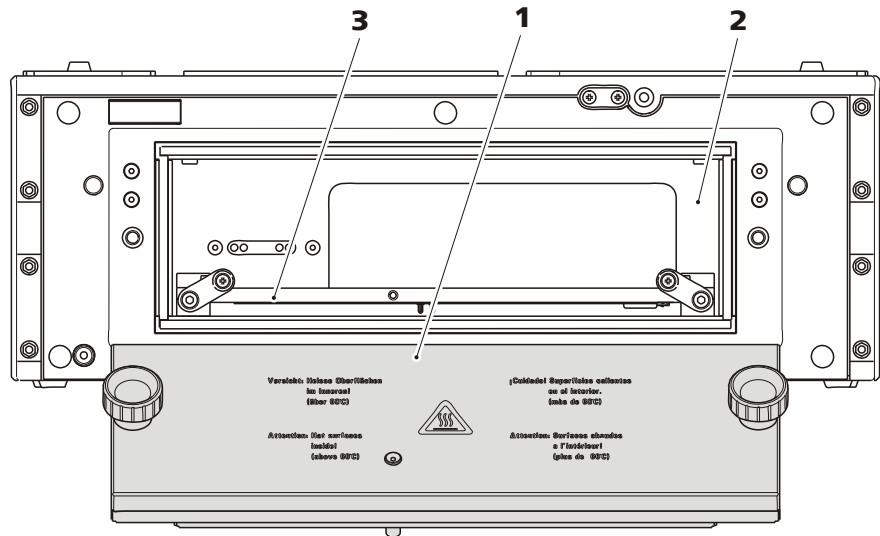


图14 正面—打开

1 炉门

2 炉子内腔

3 加热板

开始测定前，必须紧紧关闭炉门。请按如下步骤操作：

## 关闭炉门

- 1 将炉门安放在开孔处。注意不要夹住任何毛细管。
- 2 用手拧紧炉门上的两颗滚花螺丝。

## 3.6 安装附件

### 3.6.1 Professional Reactor Vario (2.943.0110)

如果 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 配备了反应器板 (6.2845.100)，943 Professional Thermostat/Reactor Vario 就能够实现柱前反应器或柱后反应器的功能。

毛细管以最简单的方式在炉腔外部进行了连接。

所有毛细管都必须通过炉门右侧和左侧的毛细管引线套管引入炉腔或者从炉腔引出。

如果您已经将 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 安装在离子色谱仪下方或旁边，您可以按照如下步骤便捷操作：

1. 将毛细管引入炉腔。
2. 将毛细管连接到检测器上。
3. 插入反应器板。

从“将毛细管引入炉腔”开始，第 20 页。

如果您已经在离子色谱仪上安装了 943 Professional Thermostat/Reactor Vario，可以按照以下步骤便捷操作：

1. 将毛细管连接到反应器上。
2. 插入反应器板。
3. 从炉腔引出毛细管。

从“连接毛细管”开始，第 20 页。

为输送试剂，您需要一个额外的高压泵或者一个未使用过的蠕动泵。如果使用高压泵输送试剂，必须在脉冲阻尼器和反应器之间安装 Metrosep BP 1 Guard/2.0 背压柱 (6.1015.100)。



#### 提示

为了最大程度减少死点容积，请注意确保毛细管连接尽可能地短。请始终使用毛细管切管器 (6.2621.080) 切短毛细管，以获得光滑、平整的毛细管末端。

### 将毛细管引入炉腔

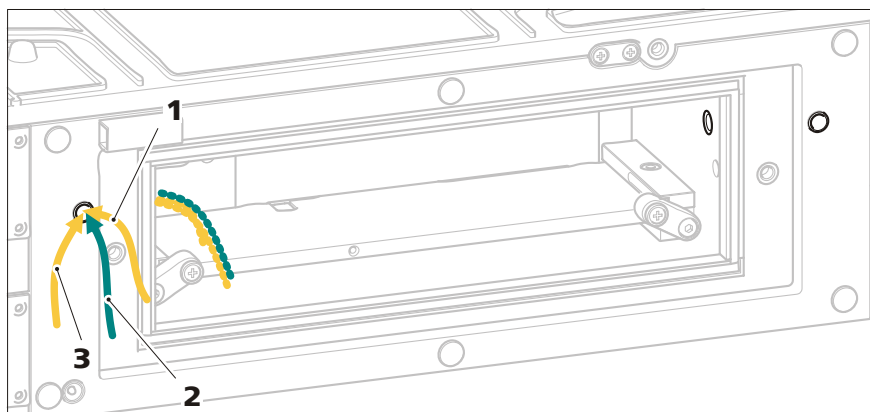


图15 将毛细管引入炉腔 - 反应器

**1** 反应器输入毛细管

**2** 试剂输送毛细管

**3** 反应器输出毛细管

#### 1 将毛细管引入炉腔

- 通过炉门右侧和左侧的两根毛细管引线套管将反应器输入毛细管、试剂输送毛细管（6.1831.100 部件）和反应器输出毛细管引入炉腔。

### 连接毛细管

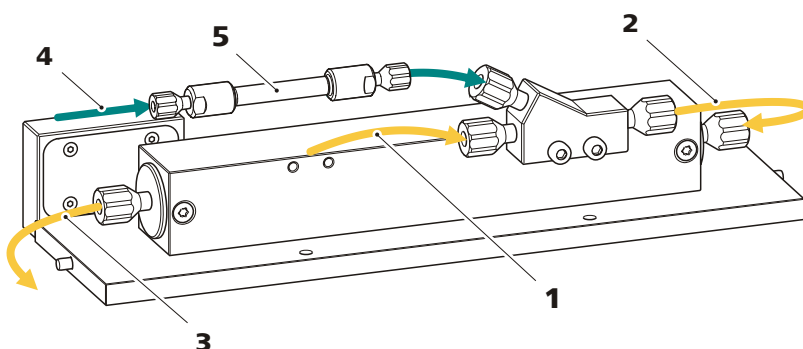


图16 反应器板 - 毛细管已连接

**1** 反应器输入毛细管

**2** 连接毛细管  
PEEK（聚醚醚酮）毛细管部件  
（6.1831.100）

**3 反应器输出毛细管**

PEEK（聚醚醚酮）毛细管部件（6.1831.100）或 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管（6.1803.150）<sup>(\*)</sup>。

**4 试剂输送毛细管**

PEEK（聚醚醚酮）毛细管部件（6.1831.100）

**5 背压柱**

使用高压泵输送试剂时，方可使用 Metrosep BP 1 Guard/2.0（6.1015.100）。

<sup>(\*)</sup> 使用三碘化物法测定溴酸盐时，三碘化物在通过 PEEK（聚醚醚酮）毛细管时被部分吸收掉。这会导致峰值扩宽和指示极限最小化。因此，如果使用三碘化物法测定溴酸盐，我们推荐使用 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管（6.1803.150）。

连接毛细管需要下列附件：

- 长的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.100）
- 毛细管切管器（6.2621.080）
- 如果使用高压泵输送试剂：使用 Metrosep BP 1 Guard/2.0 背压柱（6.1015.100）。

**1 连接反应器输入毛细管**

- 将反应器输入毛细管(16-1)拧在一个 Y 形连接头输入端上（一共两个）。
- 使用一根短的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.100）(16-2) 连接 Y 形连接头输出端和反应器输入端。

**2 连接试剂输送毛细管**

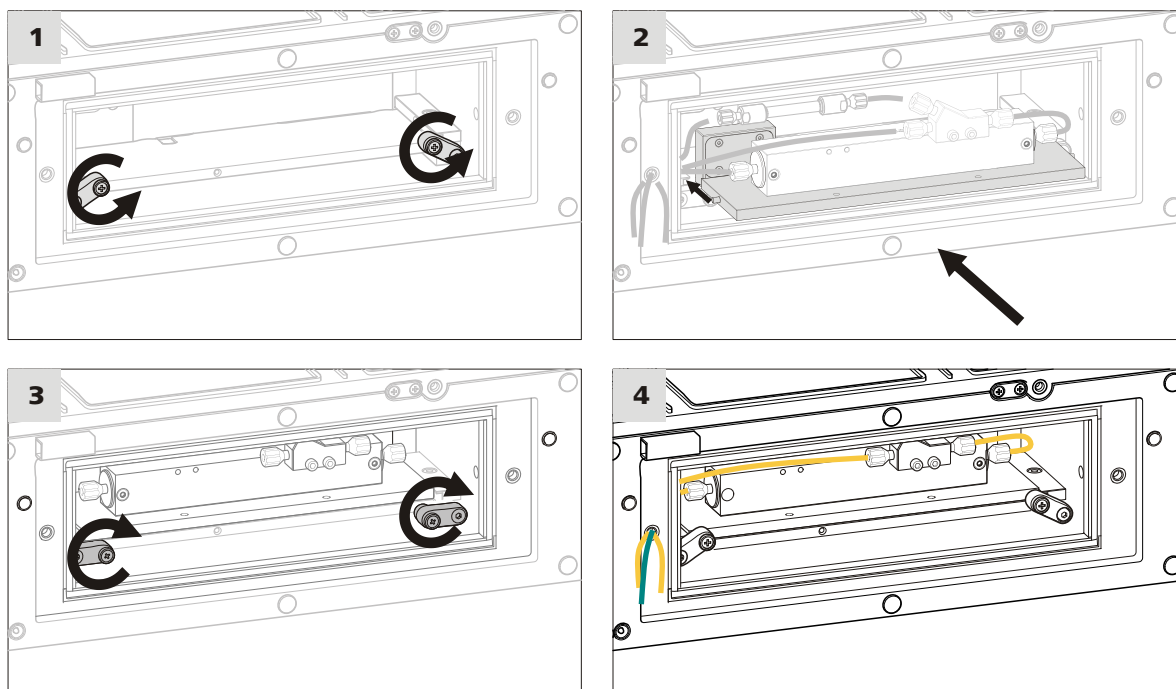
- 将一根 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.100）固定在第二个 Y 形连接头输入端，用于输送试剂溶液。
- 在另外一端固定背压柱(16-5)。
- 将另外一根 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.100）(16-4) 固定在背压柱的另一端。

**3 连接反应器输出毛细管**

- 将一根 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.100）(16-3) 固定在反应器输出端。

**安装反应器板（6.2845.100）**

安装反应器板需要使用 2.5 mm 的内六角扳手（6.2621.140）。



### 1 降下锁销

使用 2.5 mm 的内六角扳手（6.2621.140）逆时针拧松两个锁销的外部螺栓。

锁销下降，露出反应器板的导轨。

### 2 装入反应器板

- 将反应器板引入炉腔，使反应器板侧的两个销钉与加热板的导轨相匹配。
- 插入反应器板，直至止挡处。注意不要夹住或挤住毛细管。

### 3 提高锁销

使用 2.5 mm 的内六角扳手（6.2621.140）顺时针拧紧两个锁销的外部螺栓。

锁销上移，将反应器板固定在加热板上。

### 4 连接毛细管与系统

如果空闲的毛细管端尚未穿过毛细管引线套管，就将其从炉腔中引出。

- 连接反应器输入毛细管(16-1)的空闲端与柱输出端。
- 连接反应器输出毛细管(16-3)的空闲端口与检测器输入端。

- 试剂输入毛细管(16-4)的空闲端可以
  - 连接一台空闲高压泵（推荐），同时在脉冲阻尼器和反应器之间装入 Metrosep BP 1 Guard/2.0 背压柱（6.1015.100）；
  - 或者
  - 连接一台蠕动泵；
  - 或者
  - 连接一个 Dosino。

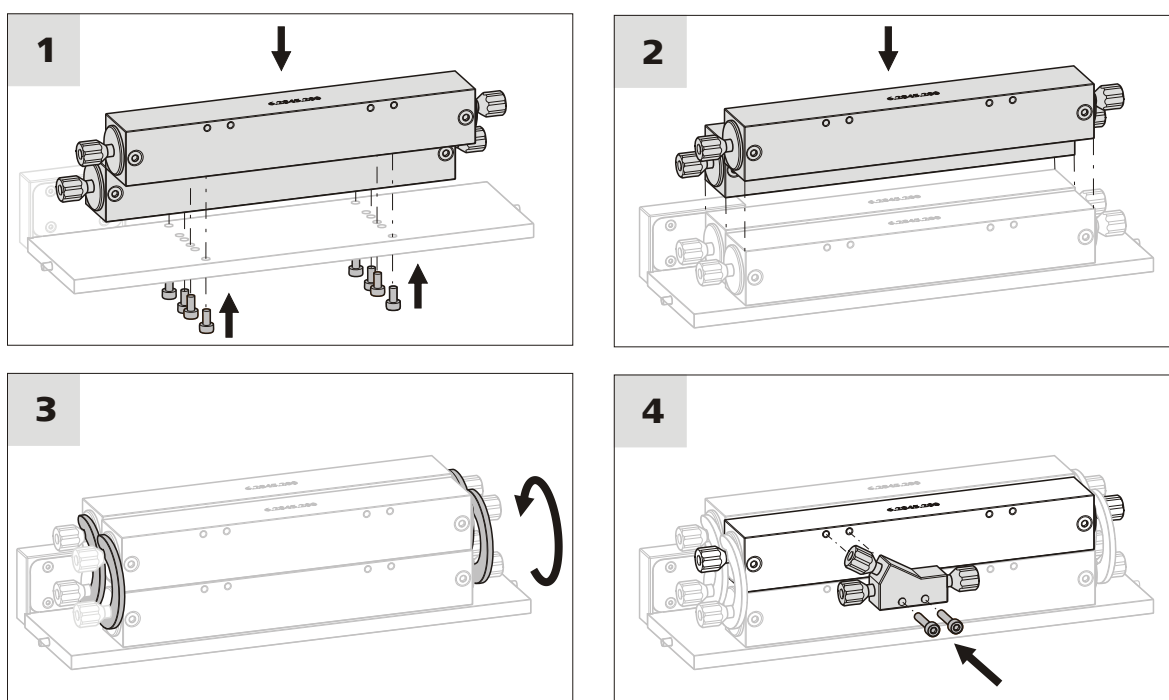
反应器内的反应毛细管长 2 m，体积 393  $\mu\text{L}$ 。这足够大部分应用使用。如果一个应用需要更长的反应时间，或者将 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 作为反应器装入一个双通道离子色谱仪系统，反应器板可以配备更多反应器（6.2845.200）。反应器板上最多可以安装四个反应器。

关于安装更多反应器，请按照如下步骤进行：

### 可选：安装更多反应器

要安装更多反应器，您需要下列附件：

- 整套反应器（6.2845.200）
- 内六角扳手 2.5 mm（6.2621.140）



### 1 安装两个反应器

安装好的反应器使用四个螺栓从下方固定在反应器板上。

- 使用 2.5 mm 的内六角扳手拧开这四个螺栓。



- 重新将反应器拧紧在反应器板后缘上。
- 使用随附的螺栓和 2.5 mm 内六角扳手将附件（6.2845.200）中的第二个反应器拧紧在反应器板的前缘上。

## 2 安装更多反应器

- 在下方两个反应器上安装另外两个反应器。

## 3 固定反应器

- 两侧安装的反应器，各用一个夹子紧紧夹住下方的反应器。

## 4 安装 Y 形接头

使用 Y 形接头（6.2744.330）输送试剂。每个反应器（6.2845.200）都附有 Y 形接头。在反应器块上可以安装多个 Y 形接头。

- 使用随附的螺栓将 Y 形接头拧紧在反应器上。

### 3.6.2 Professional Thermostat Vario (2.943.0210)

如果 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 配备了柱板（6.2845.600），943 Professional Thermostat/Reactor Vario 就可以实现柱温箱的功能。

毛细管以最简单的方式在炉腔外部进行了连接。

所有毛细管都必须通过炉门右侧和左侧的毛细管引线套管引入炉腔或者从炉腔引出。

如果您已经将 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 安装在离子色谱仪下方或旁边，您可以按照如下步骤便捷操作：

1. 将毛细管引入炉腔。
2. 将毛细管连接到柱上。
3. 安装柱板。

从“将毛细管引入炉腔”开始，第 20 页。

如果您已经在离子色谱仪上安装了 943 Professional Thermostat/Reactor Vario，可以按照以下步骤便捷操作：

1. 将毛细管连接到柱上。
2. 安装柱板。
3. 从炉腔引出毛细管。

从“连接毛细管”开始，第 20 页。



## 提示

为了最大限度减少死点容积，请注意确保毛细管连接尽可能地短。请始终使用毛细管切管器（6.2621.080）切短毛细管，以获得光滑、平整的毛细管末端。

## 将毛细管引入炉腔

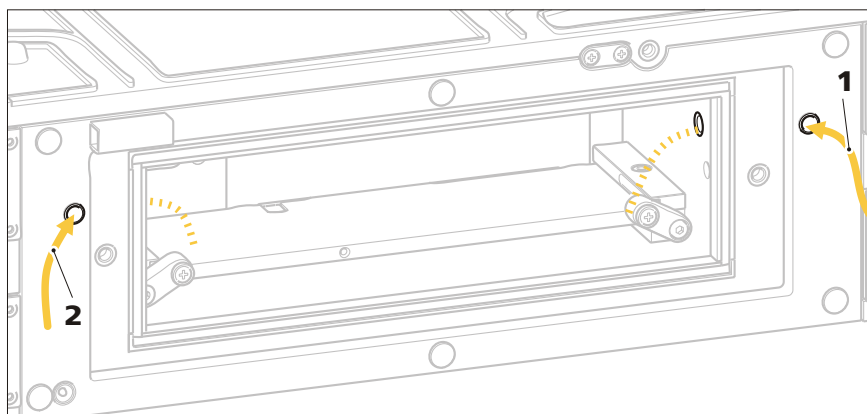


图 17 将毛细管引入炉腔 - 恒温装置

## 1 柱输入毛细管

## 2 柱输出毛细管

## 1 将毛细管引入炉腔

- 通过炉门右侧和左侧的两个毛细管引线套管将柱输入毛细管和柱输出毛细管引入炉腔。

柱块内正好可以放入两根柱，每根最长 150 mm。如果其中一根柱是 iColumn，将自动确保炉子对柱进行加热时不会超过芯片中存储的最高运行温度。柱在没有芯片时也可以使用，在这种情况下，必须手动设定最高炉温。

在柱块的第二根管道中可以放置更多柱和/或保护柱，但是总长度不能超过 150 mm。如果某个应用需要使用 250 mm 长的柱，您可以将一根 150 mm 长的 iColumn 与一根 100 mm 长的柱组合起来，在它们上面额外拧上一根保护柱。下图显示了预热毛细管和柱如何相互连接。

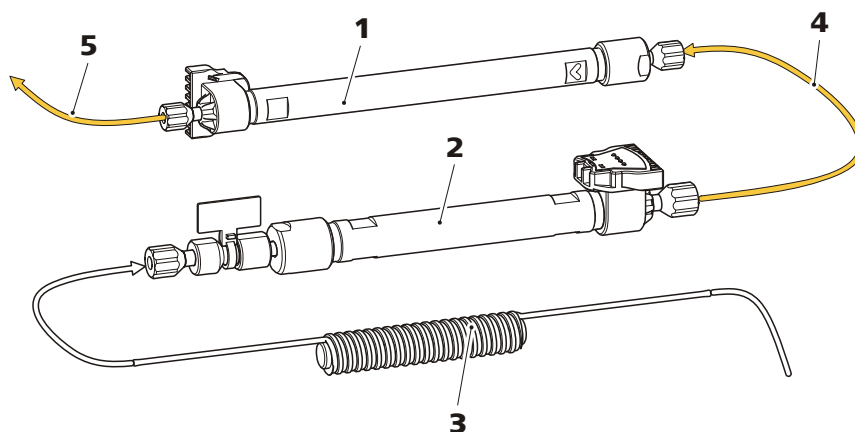


图18 连接柱

**1 主柱**

iColumn，夹在柱夹中。最大长度：150 mm。

**2 辅柱**

带有拧紧的保护柱的第二根柱（最长 100 mm）或者只是保护柱。

**3 预热毛细管**

附件（6.2845.600）的组成部分。

**4 毛细管**

连接主柱和辅柱。

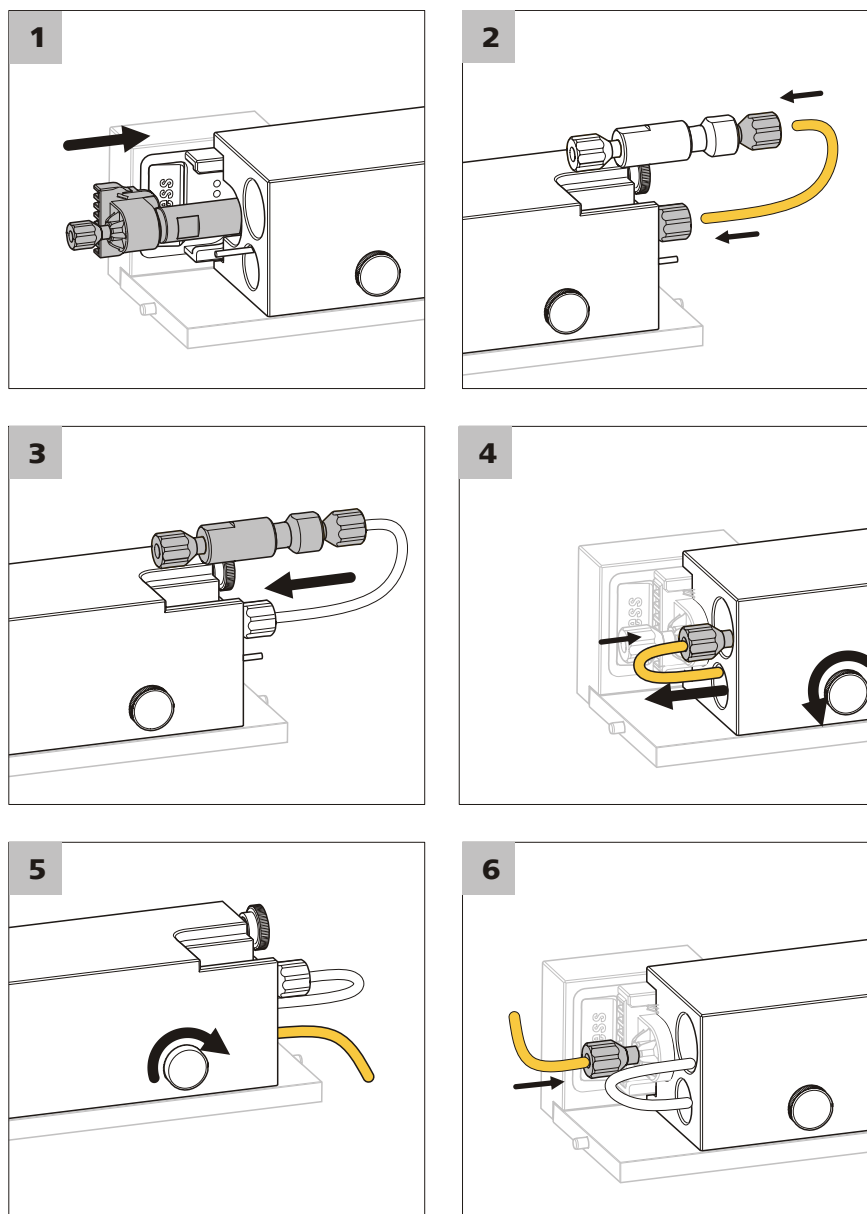
**5 毛细管**

连接主柱和检测器。

**连接并安装柱**

安装柱需要：

- 主柱：一根智能分离柱（iColumn），最大长度为 150 mm（例如 Metrosep A Supp 15 - 150/4.0）。
- 辅柱：一根适合主柱的保护柱（例如 Metrosep A Supp 15 S-Guard/4.0）或者  
适合主柱且带有拧紧的保护柱（Metrosep A Supp 15 Guard/4.0）的第二根柱（Metrosep A Supp 15 - 100/4.0）
- 附带毛细管（6.1831.100）的部件
- 毛细管切管器（6.2621.080）



### 1 安装主柱

- 将主柱推入柱块后下方的钻孔中。
- 将柱头敲入接触块的柱夹中。

### 2 连接辅柱

- 连接主柱的输入端和保护柱的输出端。请使用保护柱附带的连接毛细管进行连接。
- 如果您想装入带有拧紧的保护柱的第二根柱，请使用毛细管（6.1831.100）进行连接。



### 3 安装辅柱

- 将辅柱推入柱块上方的钻孔中。

### 4 连接预热毛细管

预热毛细管(18-3)插入柱块下方的钻孔中，正面的两个滚花螺丝可确保其不会滑出。

- 连接预热毛细管前，松开这些滚花螺丝并拔出预热毛细管。
- 连接预热毛细管与辅柱输入端。

### 5 安装预热毛细管

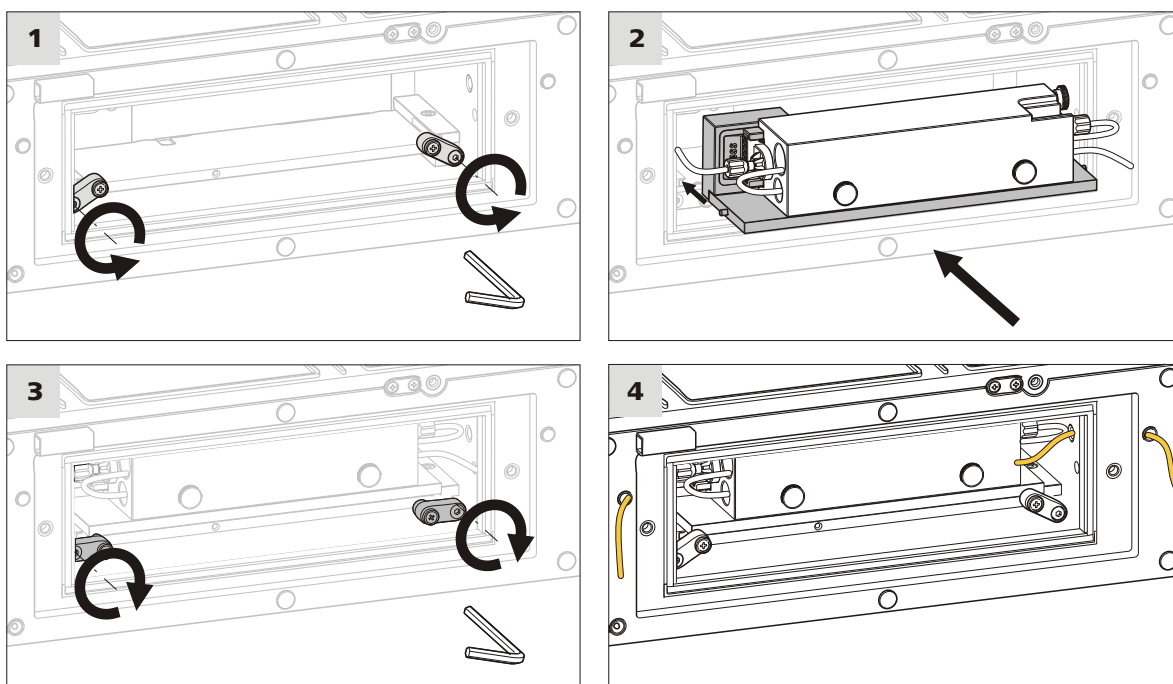
- 将预热毛细管重新推入钻孔中。
- 使用滚花螺丝固定，确保不会滑出。

### 6 连接柱输出毛细管

- 连接毛细管（6.1831.100）(18-5)和柱输出端。

## 安装柱板

安装柱板需要使用 2.5 mm 的内六角扳手（6.2621.140）。



### 1 降下锁销

使用 2.5 mm 的内六角扳手（6.2621.140）逆时针拧松两个锁销的外部螺栓。

锁销下降，露出柱板的导轨。

## 2 安装柱板

- 将柱板引入炉腔，使柱板侧的两个销钉与加热板的导轨相匹配。
- 插入柱板，直至止挡处。注意不要夹住或挤住毛细管。

## 3 提高锁销

使用 2.5 mm 的内六角扳手（6.2621.140）顺时针拧紧两个锁销的外部螺栓。

锁销上移，将反应器板固定在加热板上。

## 4 连接毛细管与系统

如果空闲的毛细管端尚未穿过毛细管引线套管，就将其从炉腔中引出。

- 连接预热毛细管的空闲端与进样阀。
- 连接柱输出毛细管的空闲端与检测器。

## 3.7 连接仪器

### 3.7.1 将仪器连接到计算机上



#### 提示

当连接计算机时，仪器必须关闭。

附件

该步骤需要下列附件：

- USB 连接电缆（6.2151.020）

**1** 将 USB 电缆插入仪器背面的 PC 接口内。

**2** 将另一端插入计算机的 USB 插口内。

### 3.7.2 将设备连接到供电系统上



#### 警告

##### 电源电压引起的电击

触摸带电部件或沾湿导电部件有受伤危险。

- 连接电源电缆时切勿打开设备外壳。
- 确保导电部件（如供电单元、电源电缆、接口）保持干燥。
- 一旦怀疑有水渗入设备，请断开设备供电。
- 电子电气部件上的服务和维修作业仅可由万通授权的人员进行。

#### 连接电源电缆

附件

以下规格的电源电缆：

- 长度：最长 2 m
- 芯线数量：3，带接地保护芯线
- 设备插头：IEC 60320 类型 C13
- 导体标称截面 3x 最小 0.75 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
- 电源插头
  - 符合客户要求（6.2122.XX0）
  - 最小 10 A



#### 提示

请勿使用未经许可的电源电缆！

#### 1 插入电源电缆

- 将电源电缆插入仪器的电源接线盒。
- 将电源电缆连接到供电系统。

## 4 投入运行

943 Professional Thermostat/Reactor Vario 与其他仪器配套运行，例如一台 940 Professional IC Vario 和 944 Professional UV/VIS Detector Vario。

### 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 投入运行

- 1 启动 MagIC Net。
- 2 将 943 Professional Thermostat/Reactor Vario 连接到计算机并启动。

MagIC Net 将自动识别出 943 Professional Thermostat/Reactor Vario。

## 5 操作

该仪器的操作仅可通过软件 MagIC Net 来进行。在“*MagIC Net 操作教程*”和该软件的在线帮助中可找到关于操作 MagIC Net 的信息。

## 6 运行和保养

### 6.1 护理

本仪器需要适度护理。仪器过度污染会引发功能故障，并缩短机电机构的使用寿命。

如有化学品和溶剂不慎洒出，必须立即清洁仪器。最重要的是保护插头连接（特别是电源插头）不被污染。



#### 小心

结构设计方面采取的措施可有效避免液体进入仪器内部。如果仍怀疑有刺激性介质进入仪器内部，必须立即拔下电源插头。只有这样才能避免仪器电子元件严重损坏。请通知万通服务部门。



#### 警告

不允许由未经过培训的人员打开仪器外壳。

### 6.2 保养工作由万通服务人员执行

仪器的保养维护工作最好采用由万通公司专业人员提供的年度保养维护服务。如果经常使用腐蚀性和锈蚀性的化学品，建议缩短保养周期。万通服务部门可随时为您提供有关万通仪器维护和保养的专业指导。

### 6.3 门



#### 小心

门的质地为 PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）。绝对禁止使用刮擦物或溶剂进行清洁。



#### 小心

在抬起或移动仪器时，绝对不要使门受力。



## 8 技术数据

### 8.1 参照情况

本章中引述的技术数据均根据以下参照情况而来：

环境温度	+25 °C (±3 °C)
设备状态	运行超过 40 分钟

### 8.2 仪器

离子色谱仪系统	可使智能反应器和智能柱保持恒温的非金属系统。
智能组件	iColumn、iReactor
外部组件接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 最多三个用于输送试剂的 Extension Module</li> <li>▪ 最多两个 Dosino</li> <li>▪ 模拟数据输出（可选）</li> </ul>

### 8.3 漏液传感器

类型	电子式，无需校正。
----	-----------

### 8.4 环境条件

运行	
标称作用范围	+5 至 +45°C 相对空气湿度最大为 80%，非冷凝
储存	+5 至 +45°C 相对空气湿度最大为 80%，非冷凝
使用高度 / 压力范围	最大海拔高度为 3000 m。 / 最小 700 mbar
过电压类	II
污染程度	2



## 8.5 外壳

### 尺寸

宽度	365 mm
高度	131 mm
深度	380 mm

底盘、外壳和护板的材料 PUR（聚氨酯）硬塑料海绵，阻燃等级 UL94V0，不含 FCKW（氯氟碳化合物），带涂层

### 操作元件

指示灯	待机显示 LED
开关	仪器背面

## 8.6 重量

2.943.0110	10.07 kg
2.943.0210	10.36 kg
仪器无附件	7.7 kg

## 8.7 反应器 / 柱温箱

反应器的数量	最多 4 个
柱的数量	最多 2 个
温度范围	0 至 +150 °C，以 0.1 °C 步进调整
最高温度	
带柱板	80 °C
使用反应器	120 °C
带反应器 HT	150 °C
稳定性	偏差小于 0.05 °C
重现性	好过 ±0.2 °C
温度精确性	小于 1 °C（典型）
加热所需时间	从 20 °C 加热至 40 °C，少于 10 分钟
最大压力	
反应器	2 MPa
加热类型	可使智能反应器和智能柱保持恒温的电阻加热

**安全关机**

功能	超过温度限值时自动关机
最高温度	名义上为 169 °C，反应时间：立即

**8.8 能源供应**

额定电压范围	100 至 240 V (±10%)
额定频率范围	50 至 60 Hz (± 3%)
功率消耗	典型分析应用为 40 W 15 W 准备就绪状态 (Ready)
供电单元	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 最大至 300 W，电子监控</li> <li>▪ 内部保险丝 3.15 A</li> </ul>

**8.9 接口****USB**

输入端	1 个插头，B 型 (用于连接计算机)
输出端	2 个插头，A 型

**MSB**

数量	2 个 8 针 Mini-DIN 插头 (阴口) 用于 Dosino、搅拌器、远程线路...
----	---

柱识别 用于智能反应器或智能柱

漏液传感器 1 个插塞

**其他接口**

Extension Module	1 个 DSUB 15 针接口 (阴口)
模拟输出 (可 选)	1 个 DSUB 15 针接口 (阴口)
Service (服 务)	1 个 DSUB 15 针高密接口 (阴口)

## 9 附件

可在网站上找到关于标准配置和产品选配附件的最新信息。您可以根据商品号如下所述下载这些信息：

### 下载附件清单

- 1 在互联网浏览器中输入 <https://www.metrohm.com/>。
- 2 在搜索框内输入产品的物品编号（例如 **2.943.0110 / 2.943.0210**）。  
将显示搜索结果。
- 3 点击产品。  
产品详细信息将显示在不同的选项卡中。
- 4 在选项卡 **标准配置** 下点击 **下载 PDF 文件**。  
将创建包含附件数据的 PDF 文件。



### 提示

我们建议您在收到新产品后访问我们的网站，在线下载并打印附件清单，作为参考资料与手册一起保存。

# 索引

## A

安全提示 .....	3
安装	
漏液传感器 .....	17

## C

材料 .....	36
参照情况 .....	35
尺寸 .....	36
储存 .....	35

## D

底盘	
安放 .....	14
移除 .....	13
电源电压 .....	4, 37
电源连接 .....	30, 37

## F

服务 .....	3, 33
----------	-------

## G

功率消耗 .....	37
供电单元 .....	37
过电压类 .....	35

## H

海拔高度 .....	35
环境条件 .....	35

## J

计算机连接 .....	29
技术数据	
参照情况 .....	35
接口 .....	37
漏液传感器 .....	35
接口 .....	37
电源 .....	37
其他接口 .....	37
MSB .....	37
USB .....	37
静电荷 .....	4

## K

开孔	
毛细管 .....	8
空气湿度 .....	35

## L

连接	
供电系统 .....	30
计算机上 .....	29
漏液传感器	
安装 .....	17
技术数据 .....	35

## M

毛细管引线套管 .....	8
---------------	---

门 .....	33
MSB .....	37

## P

频率 .....	37
瓶架	
安放 .....	15
移除 .....	14

## T

通道	
毛细管 .....	8

## U

USB .....	37
-----------	----

## W

外壳 .....	36
温度 .....	35

## Y

仪器	
连接 .....	29
运行 .....	35

## Z

再生 .....	33
----------	----