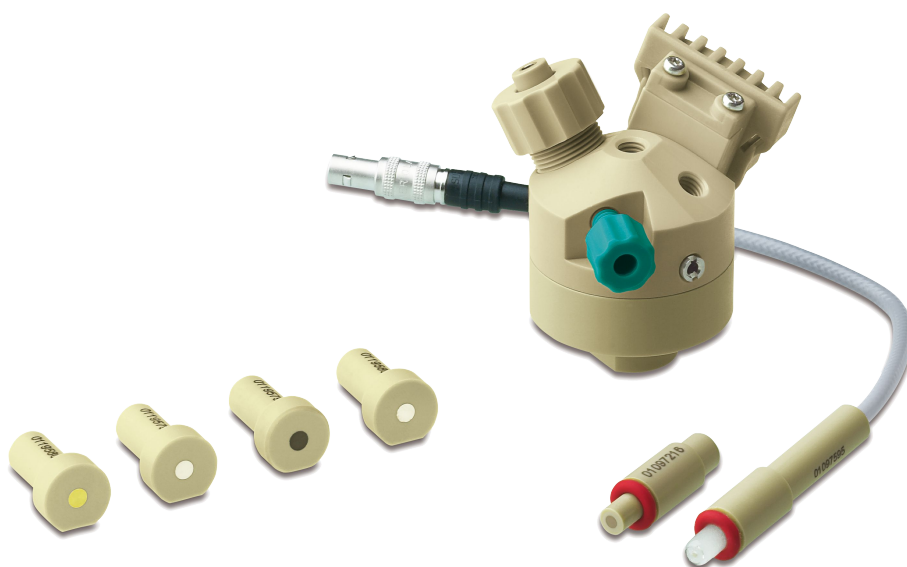


# 离子色谱渗析装备



喷壁式流通池

手册

8.110.8015CN / 2013-12-12





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

# 离子色谱渗析装备

## 喷壁式流通池

6.5337.0x0

## 手册

Teachware  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
teachware@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。

本文献的其他语言版本可在 <http://documents.metrohm.com> 中找到。

# 目录

<b>1</b>	<b>引言</b>	<b>1</b>
1.1	说明 .....	1
1.2	文献说明 .....	1
1.2.1	内容和范围 .....	1
1.2.2	惯用图例 .....	2
<b>2</b>	<b>概览</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>安装</b>	<b>4</b>
3.1	安装工作电极 .....	4
3.2	安装参比电极 .....	5
3.3	连接检测器毛细管 .....	7
3.4	连接电极线缆 .....	8
<b>4</b>	<b>投入运行</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>运行和保养</b>	<b>11</b>
5.1	运行 .....	11
5.2	保养 .....	11
5.2.1	更换工作电极 .....	11
5.2.2	更换参比电极 .....	12
5.2.3	更换 Spacer .....	13
5.2.4	清洁测量池 .....	15
<b>6</b>	<b>技术数据</b>	<b>17</b>
6.1	常规 .....	17
6.2	用于分析碳水化合物的喷壁式流通池 .....	17
6.3	用于分析氰化物的喷壁式流通池 .....	18
6.4	用于分析阴离子的喷壁式流通池 .....	19
<b>7</b>	<b>附件</b>	<b>20</b>
	索引	22



插图目录

图 1	喷壁式流通池一部件及接口 .....	3
图 2	安装工作电极 .....	4
图 3	Ag/AgCl 参比电极 (6.1257.720) .....	6
图 4	拆分测量池 .....	14

# 1 引言

## 1.1 说明

喷壁式流通池用于借助 Amperometric Detector（电流检测器）进行电流检测。喷壁式流通池是按照 Wall-Jet（喷壁式）原理制造的。运用 Wall-Jet（喷壁式）原理时入口直接位于工作电极对面。淋洗液将以纤细射流的形式垂直射到工作电极上，以便能实现最佳的测量效果。

离子色谱渗析装备—喷壁式流通池—有四种设计型：

- 不带电极的喷壁式流通池（6.5337.000）。
- Carb 喷壁式流通池（6.5337.010），具有一个金工作电极和一个固态钯参比电极，用于分析糖分及氨基酸。
- Cyanid 喷壁式流通池（6.5337.020），具有一个银工作电极和一个固态钯参比电极，用于环境相关的应用，比如测定氰化物和硫化物。
- Anion 喷壁式流通池（6.5331.030），具有一个 Glassy Carbon 玻璃碳工作电极和一个银/氯化银参比电极，用于分析无机阴离子，例如亚硝酸盐、亚硫酸盐和碘化物。

关于各流通池详细说明及应用范围的进一步描述请参见 *章节 6，页码 17*。

## 1.2 文献说明



### 小心

请您在测量池投入运行前务必仔细通读本文献。为了保证仪器安全运行，用户必须遵循本文献资料中所包含的各种信息和警告。

### 1.2.1 内容和范围

#### 本手册的内容

本手册描述：

- 工作电极在 喷壁式流通池 中的使用。
- 参比电极在 喷壁式流通池 中的使用。
- 电极线缆毛细管的连接。
- 所有可由用户执行的保养工作。
- 喷壁式流通池 的技术数据。
- 随附及可选的配件。

## 详细信息

关于在检测器中使用测量池的详细信息请参见电流检测器的使用手册。

关于使用、保养和维护工作电极和参比电极的信息，请参见电极随附的说明。

### 1.2.2 惯用图例

本手册中将会出现下列代表符号及格式:

(5-12)	<p><b>参照图标说明</b></p> <p>第一个数字为图标编号，第二个表示图中仪器元件。</p>
1	<p><b>指导步骤</b></p> <p>请您按顺序依次执行这些步骤。</p>
方法	<p><b>对话文本，软件中的参数</b></p>
文件 ► 新	<p>菜单或菜单项</p>
[继续]	<p><b>按钮或按键</b></p>
	<p><b>警告</b></p> <p>该符号表明一般性的致命或致伤危险。</p>
	<p><b>警告</b></p> <p>该符号警告触电危险。</p>
	<p><b>警告</b></p> <p>该符号警告高温、高热仪器部件。</p>
	<p><b>警告</b></p> <p>该符号警告生物危险。</p>
	<p><b>小心</b></p> <p>该符号表明可能有导致仪器或仪器部件损坏的危险。</p>
	<p><b>提示</b></p> <p>该符号标明附加信息及建议。</p>

## 2 概览

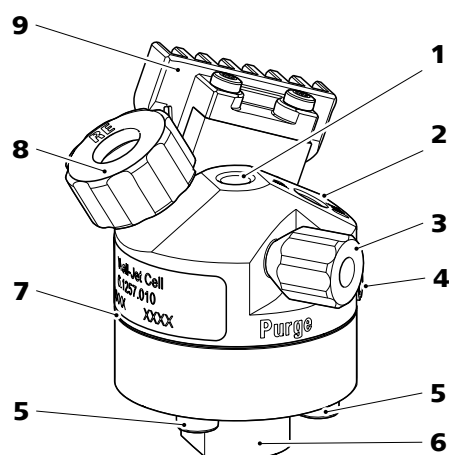


图1 喷壁式流通池一部件及接口

<b>1</b> 淋洗液入口 标注有 <b>In</b> 标记。	<b>2</b> 淋洗液出口 标注有 <b>Out</b> 标记。
<b>3</b> 塞子 用于通风口。	<b>4</b> 电极线缆接线口 用于辅助电极线缆。标注有 <b>AE</b> 标记。
<b>5</b> 螺栓（4 个） 用于安装喷壁式流通池。	<b>6</b> 压力螺丝 用于固定工作电极（WE）。
<b>7</b> Spacer（间隔垫片） 标准：50 $\mu\text{m}$ （6.1257.810）。	<b>8</b> 固定螺栓 用于固定参比电极。标注有 <b>RE</b> 标记。
<b>9</b> 芯片 具备智能特性。用于将喷壁式流通池挂入检测器中。	



## 3.2 安装参比电极

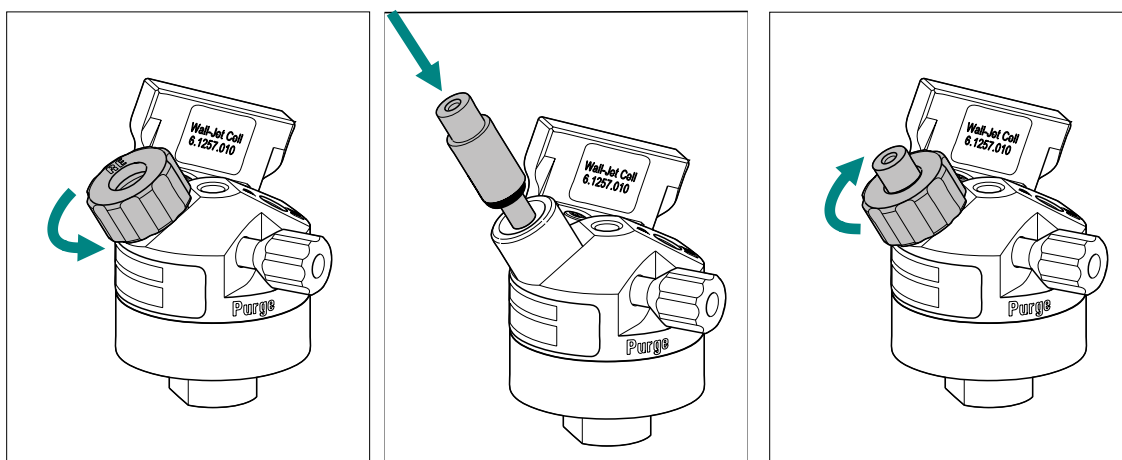
测量池供货时不带电极。参比电极或包括在其装备中，或您已另外订购。

请按如下方式安装参比电极：

### 安装参比电极

在参比电极的包装中，您可找到参比电极本身及一个密封环。

- 1 将该密封环推到参比电极上。



- 2 拧开 RE 接口上的固定螺栓，并将其取下。

- 3 将参比电极平面向下置入开口中。

- 4 重新拧紧固定螺栓。

### 特殊情况：Ag/AgCl 参比电极

Ag/AgCl 参比电极（6.1257.720）不同于其他参比电极，是固定与参比电极线缆连接。

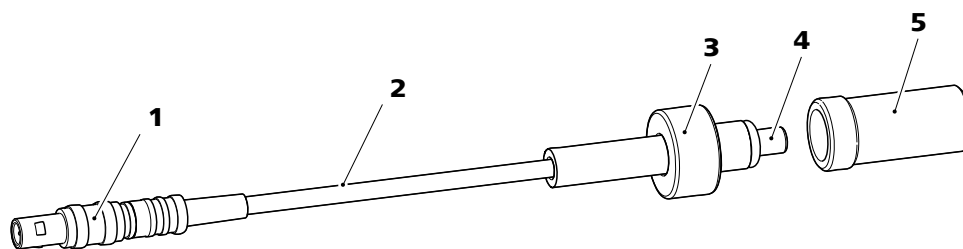


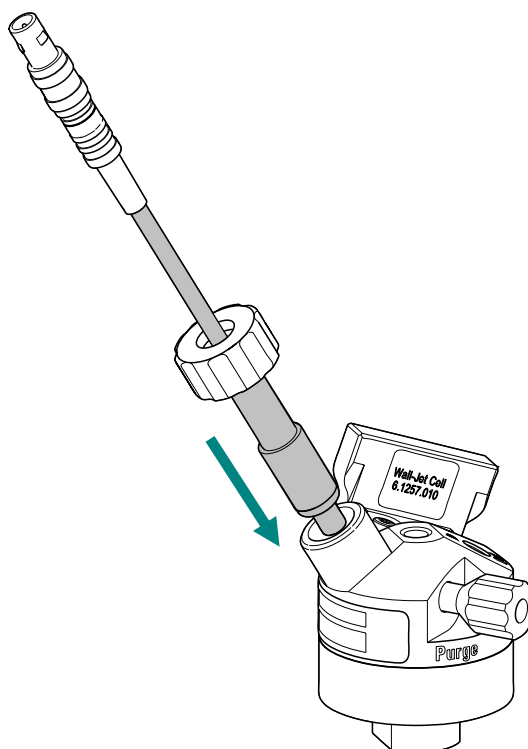
图3 Ag/AgCl 参比电极 (6.1257.720)

**1** 插头**2** 参比电极电缆  
固定安装在参比电极上。**3** 闭锁螺栓  
用来封闭存放容器。**4** 参比电极**5** 存放容器  
用来保护 Ag/AgCl 参比电极。

请按如下方式安装参比电极：

**安装 Ag/AgCl 参比电极**

- 1 从存放容器中取出 Ag/AgCl 参比电极。将存放容器的闭锁螺栓经插头拉下，并用其重新封闭存放容器。



- 2 拧下参比电极座的固定螺栓。将固定螺栓经 Ag/AgCl 参比电极的电缆推过。
- 3 检查密封环是否安装在参比电极上，且参比电极是否装入参比电极座中。
- 4 将参比电极用固定螺栓拧紧在参比电极座上。

关于使用 Ag/AgCl 参比电极的详细信息请参见 Ag/AgCl/ 参比电极说明。

### 3.3 连接检测器毛细管

电流检测器内部有一个预热毛细管，可确保淋洗液以恒定温度流过测量池。

可选择连接预热毛细管。当环境温度理想时或淋洗液在柱中被加热，则不使用预热毛细管的测量结果也会足够好。



#### 小心

当分析易燃液体时，不可连接预热毛细管！  
在加热区域中若有泄漏时，液体可能会挥发并点燃。

如果未使用预热毛细管，则请按如下步骤进行：

#### 将毛细管连接到测量池处

##### 1 连接测量池入口

用压力螺丝（6.2744.014）将检测器输入毛细管固定在测量池的接口 **In** 处。

##### 2 连接测量池出口

将一段 1—1.5 米长的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.010）用一个压力螺丝（6.2744.014）连接到测量池的 **Out** 接口处。



#### 提示

当检测器首次与离子色谱仪器投入使用时，必须检查此毛细管，为此请参见检测器手册的“投入运行”一章。

如果使用预热毛细管，则请按如下步骤进行：

### 将毛细管连接到测量池处

## 1 连接预热毛细管



提示

当检测器首次与离子色谱仪器投入使用时，必须检查预热毛细管，参见检测器手册中的“投入运行”一章。

- 将检测器输入毛细管用一个压力螺丝（6.2744.014）连接到检测器接口 **Eluent in** 处。
- 将一段 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.010）用一个压力螺丝（6.2744.014）固定在检测器的接口 **Eluent to cell** 处。

## 2 连接测量池入口

将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.010）另外一端用一个压力螺丝（6.2744.014）固定在测量池的接口 In 处。

### 3 连接测量池出口

将一段 1—1.5 米长的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管（6.1831.010）用一个压力螺丝（6.2744.014）连接到测量池的 **Out** 接口处。



### 提示

当检测器首次与离子色谱仪器投入使用时，必须检查此毛细管，为此请参见检测器手册的“投入运行”一章。

### 3.4 连接电极线缆



小心

只有当软件中关闭了测量池时，方可插拔电极线缆。



### 提示

插口和电缆插头必须清洁且干燥。

### 将电极线缆连接到检测器上

前提：

- 测量池未接通。

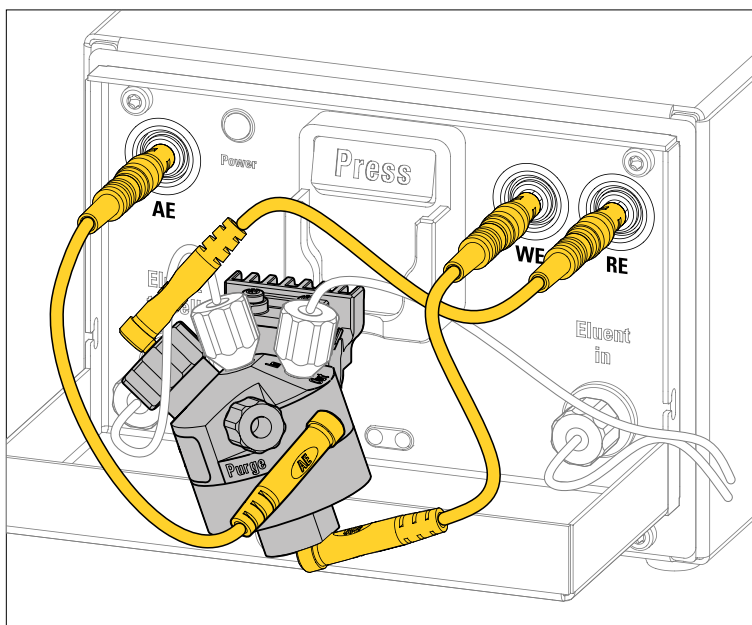
- 1 将工作电极线缆（红色套环）的直插头插入检测器插口 **WE** 中。
- 2 将参比电极线缆（黑色套环）的直插头插入检测器插口 **RE** 中。
- 3 将辅助电极线缆（蓝色套环）的直插头插入检测器插口 **AE** 中。

### 将电极线缆连接到测量池上

前提：

- 工作电极和参比电极均已装入测量池中。

- 1 将工作电极线缆的弯插头（标注有 **WE** 标记）插入工作电极的插口中。
- 2 将参比电极线缆的弯插头（标注有 **RE** 标记）插入参比电极的插口中。
- 3 将辅助电极线缆的弯插头（标注有 **AE** 标记）插入（标注有 **AE** 标记的）插口中。





## 4 投入运行

测量池与电流检测器一同投入运行。相关详细信息请参见检测器的手册。

## 5 运行和保养

### 5.1 运行

测量池将与检测器及整套离子色谱系统一同使用软件 MagIC Net™ 进行操作。

关于操作 MagIC Net™ 的详细信息，请您参见 “MagIC Net™ 操作教程” 以及 MagIC Net™ 的在线帮助。

### 5.2 保养

要进行下列保养作业必须将测量池从检测器中取出。



#### 小心

只有当软件中关闭了测量池时，方可拔下电极线缆！

#### 从检测器中取出测量池

- 1 在软件中关闭测量池。
- 2 断开三条电极电缆。
- 3 在测量池支架上按下 **Press**，并将测量池从测量池支架上取下。

#### 5.2.1 更换工作电极

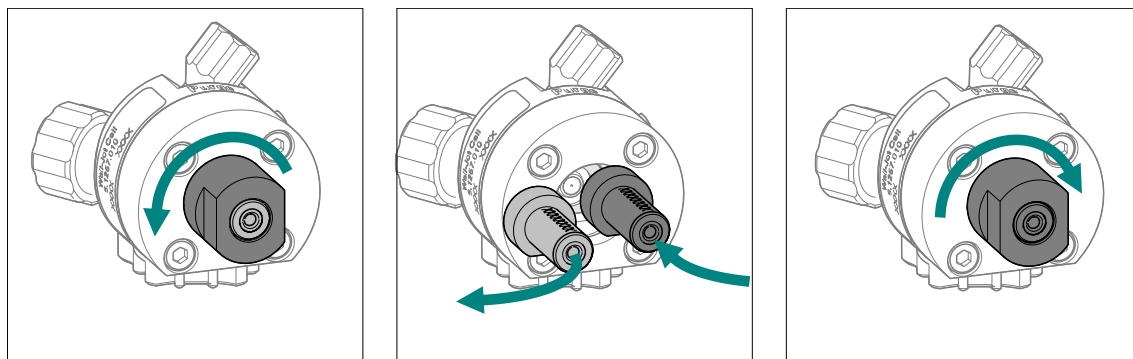
根据应用不同，测量池可使用不同的工作电极运行。各种工作电极均可作为附件订购（参见章节7，第20页）。

#### 更换工作电极

前提：

- 测量池已关闭。
- 测量池已从检测器中取出。
- 电极线缆已拔下。

更换工作电极无需工具。



- 1 拧开测量池基件上的压力螺丝 (1-6) 并将其取下。
- 2 取出工作电极。
- 3 安装新的工作电极。工作电极的形状使其仅可用一种方式放入测量池内。
- 4 将压力螺丝推到工作电极上，并将其固定。

### 5.2.2 更换参比电极

根据应用不同，测量池可使用不同的参比电极运行。各种工作电极均可作为附件订购（参见章节7，第20页）。



提示

此操作指南也适用于 Ag/AgCl 参比电极。

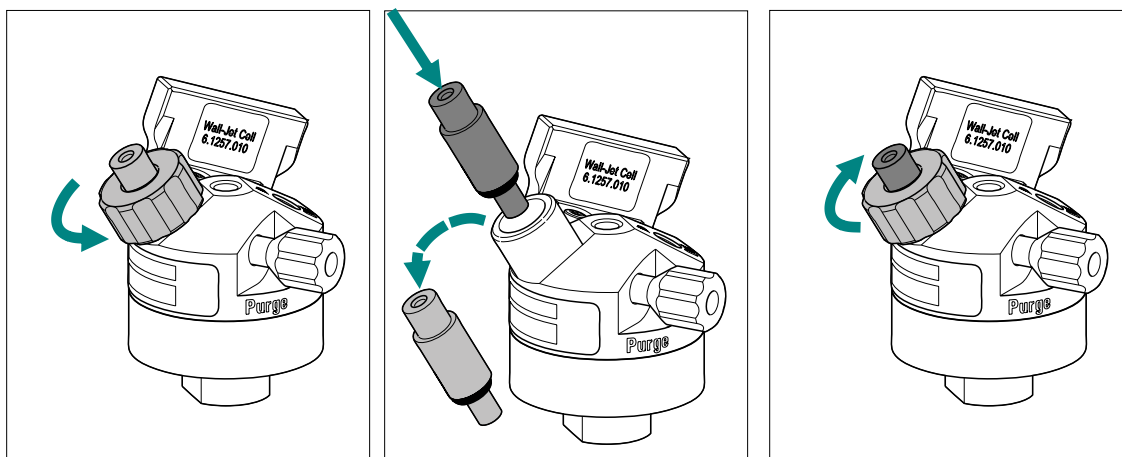
### 安装参比电极

前提:

- 测量池已关闭。
- 测量池已从检测器中取出。
- 电极线缆已拔下。

更换参比电极无需工具。

- 1** 将随附的密封环推到新的参比电极上。



2 拧开参比电极的固定螺栓，并将其取下。

3 取出参比电极。

4 安装新的参比电极。

5 重新拧紧固定螺栓。



#### 提示

**重要：取出 Ag/AgCl 参比电极之后！**

Ag/AgCl 参比电极不可干燥脱水。请您遵守 Ag/AgCl 参比电极说明书中的保管须知。

### 5.2.3 更换 Spacer

根据应用不同，测量池可使用不同的 Spacer 运行。各种 Spacer 均可作为附件订购（参见章节7，第20页）。

要更换 Spacer，必须将测量池拆分。请按如下步骤拆分测量池：

#### 拆分测量池

前提：

- 测量池已关闭。
- 测量池已从检测器中取出。
- 电极线缆已取下。

您需要一把 2.5 mm 的内六角扳手来拆分测量池。

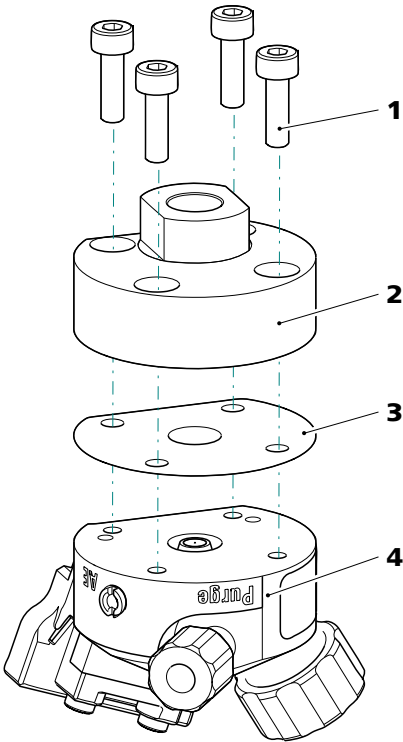


图4 拆分测量池

<b>1</b> 固定螺栓（4 个）	<b>2</b> 基件
<b>3</b> <b>Spacer</b> （间隔垫片） 6.1257.810 或 6.1257.830。	<b>4</b> 测量主体 带辅助电极。

- 1 取下参比电极。
- 2 取下工作电极。
- 3 用内六角扳手拧开测量池基件的四个螺栓，并将其取下。
- 4 取下基件。
- 5 取下 Spacer。

请按如下步骤更换 Spacer：

**更换 Spacer**

前提：

- 测量池已拆分。
- 新的 Spacer 干燥、清洁且无毛渣。

您需要一把 2.5 mm 的内六角扳手和一个镊子来更换 Spacer。

更换 Spacer 时请配戴乳胶手套。

### 1 安装 Spacer

- 按照图 4，页码 14 将测量主体拿在手里。
- 用一把镊子将新的 Spacer 置于测量主体上。  
Spacer 的平直侧必须靠在测量主体的直边处，Spacer 中的四个小孔必须与钻孔对准。  
用指尖将 Spacer 按在正确位置处。

### 2 安上基件

- 将四个螺栓安入基件的钻孔中。
- 小心地安上测量池的基件：  
基件的直边必须靠在测量主体的直边处，四个螺栓必须与四个钻孔对准。

请注意基件、Spacer 和测量主体的钻孔必须互相对准。

### 3 拧紧螺栓

用内六角扳手交叉均匀地拧紧四个螺栓。

## 5.2.4 清洁测量池

如果从测量池中取出了工作电极，则可轻松地清洁辅助电极。

### 清洁辅助电极

前提：

- 电极线缆已拔下。
- 从测量池中取出参比电极。
- 从测量池中取出工作电极。

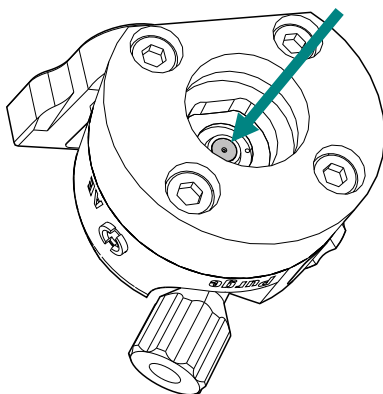
1



#### 提示

清洁辅助电极时可能会损坏 Spacer 的边缘。  
则必须更换 Spacer。

- 用 2 mol/L 的硝酸浸透棉签。
- 小心地用来擦拭辅助电极。  
擦拭辅助电极时可能会损坏 Spacer 的边缘。  
如果辅助电极的污渍十分顽固，建议在清洁之前取下 Spacer（参见章节 5.2.3，第 13 页）。



- 2** 用流动水冲洗测量池（除了工作电极和参比电极），并用不掉毛的布巾擦干。



提示

当您冲洗测量主体时，请注意不可弄湿测量池支架中的芯片。

## 清洁工作电极

- 1 按照工作电极说明书中的描述来清洁工作电极，或在需要的情况下进行擦净。
- 2 重新安装工作电极（参见章节3.1，第4页）。

### 安装参比电极

- 1 重新安装参比电极**（参见章节3.2，第5页）。

## 6 技术数据

### 6.1 常规

结构	流通测量池，带有工作电极、参比电极和辅助电极。
材料	测量池主体材料为 PEEK（聚醚醚酮）。
测量池容量	取决于 Spacer 的厚度：
当工作电极为 3 mm 且 Spacer 为 50 $\mu\text{m}$ 时	< 0.35 $\mu\text{L}$
当工作电极为 2 mm 且 Spacer 为 25 $\mu\text{m}$ 时	< 0.1 $\mu\text{L}$
最大工作压力	0.4 MPa（100 psi）
测量池识别	智能测量池带有子的那个识别及监控功能。
辅助电极	
类型	内置
材料	优质钢
参比电极	
类型	可更换
材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 固态钨电极</li> <li>■ Ag/AgCl 凝胶电极</li> </ul>

### 6.2 用于分析碳水化合物的喷壁式流通池

工作电极	
材料	金
直径	3 mm
参比电极	固态钨电极
应用	糖分及氨基酸 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 单糖、二糖、低聚糖和多糖</li> <li>■ 糖醇</li> <li>■ 氨基糖</li> <li>■ 糖酸</li> <li>■ 氨基酸</li> <li>■ 抗菌素</li> </ul>



## 6.4 用于分析阴离子的喷壁式流通池

### 工作电极

材料 Glassy Carbon

直径 3 mm

参比电极 Ag/AgCl 凝胶电极

应用 芳香物质和胺类

- 儿茶酚胺、芳香胺
- 无机阴离子（亚硝酸盐、亚硫酸盐 ...）
- 酚类
- 维生素
- 某些氨基酸

### 工作范围

酸性介质 (pH  
1)

Ag/AgCl 参比电  
极 - 0.8 - +1.3 V

碱性介质 (pH  
13)

Ag/AgCl 参比电  
极 - 1.5 V - +0.6 V

## 7 附件

您可以访问我们的网站，在线查询关于标准配置和仪器选配附件的最新信息。



### 提示

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

### 当前仪器

如果您不确定仪器的货号，请如下操作：

#### 下载附件清单

- 1 登陆 Metrohm 网站 <http://www.metrohm.com/com>。
- 2  点击 。  
显示 **Search** 页面。
- 3 在搜索栏中输入搜索关键词，点击 **Find**。  
显示搜索到的结果。
- 4 在搜索结果中激活 **Devices** 选项卡（如果尚未激活），然后点击相关 Metrohm 设备的货号（例如 2.852.0050）。  
显示包含搜索对象信息的页面。
- 5 激活 **Parts** 选项卡。  
显示包含标准配置和可选附件信息的完整附件清单。
- 6  点击 。  
显示 **Partslists** 页面。
- 7 选择所需的输出语言。
- 8 使用输入的货号，点击 **Generate PDF** 命令。

使用选择的语言，创建包含附件数据的 PDF 文件。

### 轻松了解所有仪器

如果通过上述搜索功能无法找到您的仪器，可能是该仪器已下市。您可以根据货号，按照下列步骤下载所有仪器的附件清单。

#### 下载附件清单

- 1 在浏览地址栏中输入 <http://partslists.metrohm.com>。  
显示 **Partslists** 页面。
- 2 选择所需的输出语言。
- 3 输入货号并点击 **Generate PDF** 命令。  
使用选择的语言，创建包含附件数据的 PDF 文件。



# 索引

**A**

安装

- 安装 Ag/AgCl 参比电极 ..... 6
- 安装参比电极 ..... 5
- 安装工作电极 ..... 4
- 测量池 ..... 4

**C**

参比电极

- 安装 ..... 5
- 更换 ..... 12

测量池

- 连接毛细管 ..... 7
- 清洁 ..... 15
- 取出 ..... 11

**D**

电极线缆

- 连接 ..... 8

**F**

辅助电极

- 清洁 ..... 15

**G**

工作电极

- 安装 ..... 4
- 更换 ..... 11
- 清洁 ..... 15

**J**

技术数据 ..... 17

**P**

喷壁式流通池

- 技术数据 ..... 17, 18, 19
- 氰化物分析 ..... 18
- 碳水化合物分析 ..... 17
- 阴离子分析 ..... 19

**S**

Spacer

- 更换 ..... 13