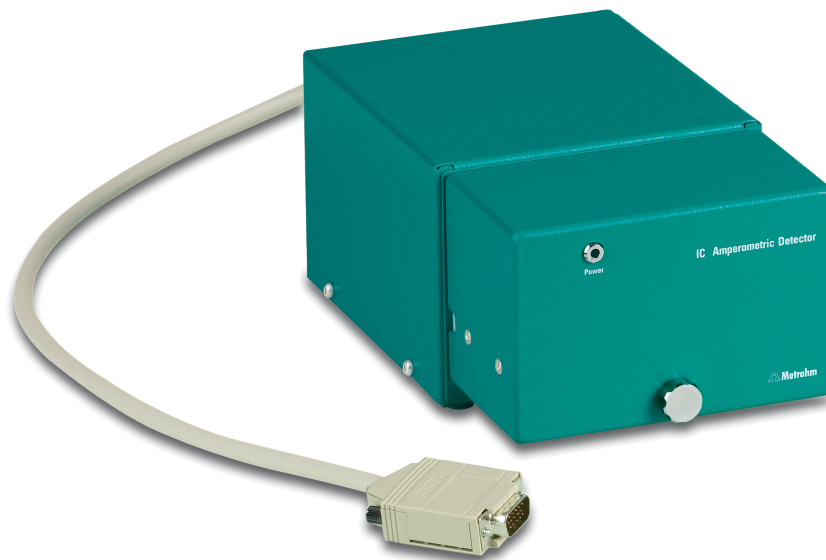


IC Professional Detector



IC Amperometric Detector

手册

8.850.8062CN / 2020-9-25



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

IC Professional Detector

IC Amperometric Detector

2.850.9110

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

1	引言	1
1.1	仪器描述	1
1.2	常规应用	1
1.3	安全提示	2
1.3.1	常规安全说明	2
1.3.2	电路安全	2
1.3.3	与液体打交道	2
1.3.4	可燃性溶剂和化学品	3
1.3.5	回收及废弃物处理	3
1.4	文献说明	3
1.4.1	内容和范围	3
1.4.2	惯用图例	4
2	仪器概览	5
2.1	正面	5
2.2	背面	6
3	安装	7
3.1	组装安置仪器	7
3.1.1	包装	7
3.1.2	检查	7
3.1.3	场地	7
3.2	安装电流检测器	7
3.3	运行流口器	10
3.3.1	使用模拟电解池进行仪器测试	10
3.3.2	测试漏液传感器	12
3.3.3	测试预热毛细管	12
3.3.4	测试检测器输出毛细管	13
3.3.5	测试测量池	14
3.3.6	测量池排气	16
3.4	连接电极线缆	17
3.5	安放前部罩盖	18
4	运行和保养	19
4.1	运行	19
4.2	护理	19
4.3	由万通服务人员进行保养维护	19
4.4	保养	20
4.4.1	保养	20



4.4.2	保养预热毛细管	20
4.5	停机状态	21
5	排除故障	22
5.1	硬件出现问题	22
5.2	基线出现问题	22
5.3	关于灵敏度波动的一般性说明	24
5.4	灵敏度出现问题	24
5.5	压力出现问题	25
5.6	测量信号出现问题	25
5.7	离子色谱分析图出现问题	26
5.8	其他问题	27
5.9	系统性故障诊断	27
6	技术数据	30
6.1	电流检测器	30
7	附件	32
	索引	33

插图目录

图 1	正面	5
图 2	背面	6
图 3	安装检测器	8

1 引言

1.1 仪器描述

IC Amperometric Detector 是一台智能型电流检测器，用在 850 Professional IC、der 881 Compact IC pro 和 882 Compact IC plus 系列仪器的检测器室内。

借助 IC Amperometric Detector 可在离子色谱系统的流动状态中测定电化学物质。为进行测定将使用集高度灵敏性和多种选择性于一身的电流方法。

内置的恒电位仪生成电压，用于直流安培法（DC）、脉冲安培法（PAD）和积分脉冲安培法（flexIPAD），以及用于循环伏安法。

内置安装的预热毛细管确保测量池淋洗液的问题保持恒定。

内置的漏液传感器一方面检测在检测器内部溢出的液体，另一方面当检测器正面的池盆中积聚过多液体时，它也会作出反应。其结果就是泄漏的仪器将停止工作，正在进行的测定将中断。

IC Amperometric Detector 仅可与离子色谱仪器一同使用。它用在离子色谱仪器的检测器室内。

此离子色谱仪系统用软件 **MagIC Net™** 进行操作。当离子色谱仪接通时，MagIC Net™ 则将自动识别 IC Amperometric Detector，并检查其功能。MagIC Net™ 控制且监控所有属于该离子色谱仪系统的仪器，对测得数据进行评估，并用数据库对其进行管理。

关于操作 MagIC Net™ 的详细信息，请您参见联机帮助及 MagIC Net™ 的操作教程。

1.2 常规应用

IC Amperometric Detector 用于离子色谱仪器中的电流检测。它用于在离子或常规液态色谱分析系统中流动状态下精确测定电化学物质。

如所属的离子色谱仪器一样，IC Amperometric Detector 也可用于处理化学品及可燃性样品。因此，在使用 IC Amperometric Detector 时，要求操作者具备与毒性和刺激性物质打交道方面的基础知识和经验。此外，还需具备试验室规定的、防火措施的应用知识。



1.3 安全提示

1.3.1 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。

1.3.2 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。

静电荷防护



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。

1.3.3 与液体打交道



小心

请您定期检查系统所有接口是否有泄漏现象。请您在与易燃和/或有毒液体打交道及处理其废弃物时注意相关规定。

1.3.4 可燃性溶剂和化学品

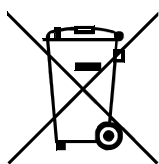


警告

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。

1.3.5 回收及废弃物处理



本产品符合欧盟指令 2012/19/EU，WEEE—废弃电气及电子设备的要求。

针对您的废旧仪器正确进行废弃物处理有助于避免对环境和健康造成负面影讯。

您可从当地政府机关、废弃物处理服务单位或您的经销商处得到关于您的废旧仪器如何进行废弃物处理的详细说明。

1.4 文献说明



小心

仪器投入运行前请认真阅读本文献资料。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。

1.4.1 内容和范围

本手册的内容

本手册描述：

- IC Amperometric Detector 在离子色谱仪器中的安装，以及在检测器测量池中的置放和连接。
- IC Amperometric Detector 与离子色谱仪器共同投入运行。
- 所有可由用户执行的保养工作。
- IC Amperometric Detector 的技术指标。
- 可能发生的问题及其解决方法。
- 随附及可选的配件。

详细信息

关于测量池的准备及保养的详细信息，请参见离子色谱渗析装备—喷壁式流通池—的手册。

2 仪器概览

2.1 正面

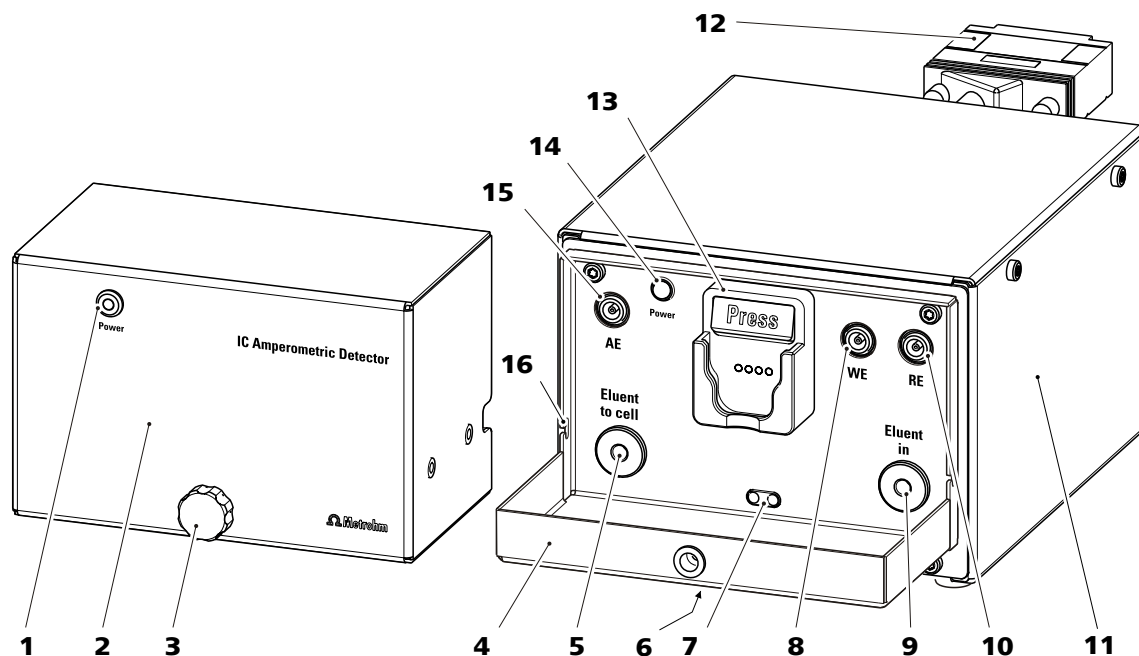


图1 正面

1	待机显示 在前部罩盖上。	2	前部罩盖 可取下。
3	滚花螺丝 用于固定前部罩盖。	4	池盆
5	淋洗液出口 仪器内部的预热毛细管出口，标注有 Eluent to cell 标识。	6	排出管接头 在池盆的低部，用塞子封闭。
7	漏液传感器	8	接口 用于工作电极，标注有 WE (Working Electrode) 标识。
9	淋洗液入口 仪器内部的预热毛细管入口，标注有 Eluent in 标识。	10	接口 用于参比电极，标注有 RE (Reference Electrode) 标识。
11	检测器外壳	12	连接插头 用于将检测器连接到离子色谱仪器的检测器接口上。

13 测量池支架

用于带芯片的测量池。

15 接口

用于辅助电极，标注有 **AE** (Auxiliary Electrode) 标识。

14 待机显示**16 毛细管引线套管**

用于将毛细管引入测量室内，以及将毛细管导出测量室。

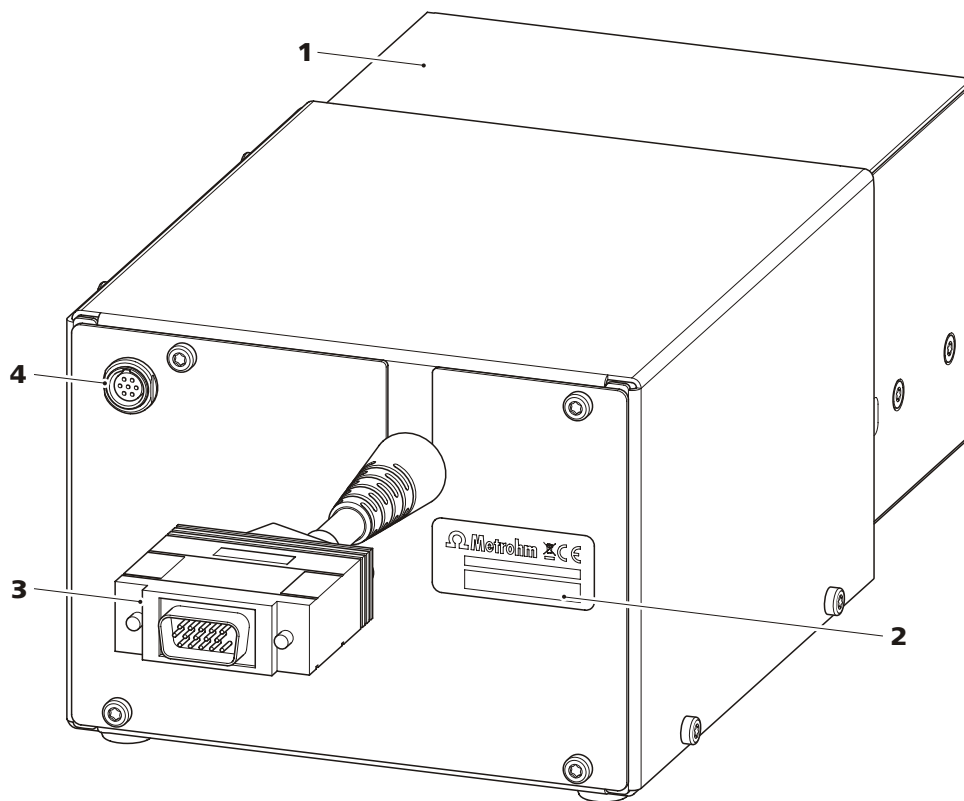
2.2 背面

图2 背面

1 前部罩盖

可取下。

2 铭牌

附序列号。

3 连接插头

用于将检测器连接到离子色谱仪器的检测器接口上。

4 接口

用于检测仪器（仅用于维修服务）。

3 安装

3.1 组装安置仪器

3.1.1 包装

IC Amperometric Detector 将以保护极好的专用包装供货。请您保留其包装，因为只有此包装才能保证对该仪器进行安全运输。

3.1.2 检查

收到仪器后请立即按照供货单检查货品是否完全且无损伤。

3.1.3 场地

IC Amperometric Detector 针对在离子色谱仪的检测器室内使用而设计。其安置场地的要求条件与离子色谱仪相同。

3.2 安装电流检测器

只要下列离子色谱仪器具备一个空余的检测器接口，IC Amperometric Detector 即可与其共同使用：

- 所有 850 Professional IC
- 所有 881 Compact IC pro
- 所有 882 Compact IC plus

IC Amperometric Detector 将置入离子色谱仪器的检测器室内。检测器室可从仪器背面打开。

图示 3 显示，如何将检测器在 6 个简单步骤中安入 850 Professional IC 离子色谱仪中。将检测器安入 881 Compact IC pro 或 882 Compact IC plus 仪器中的步骤相同。

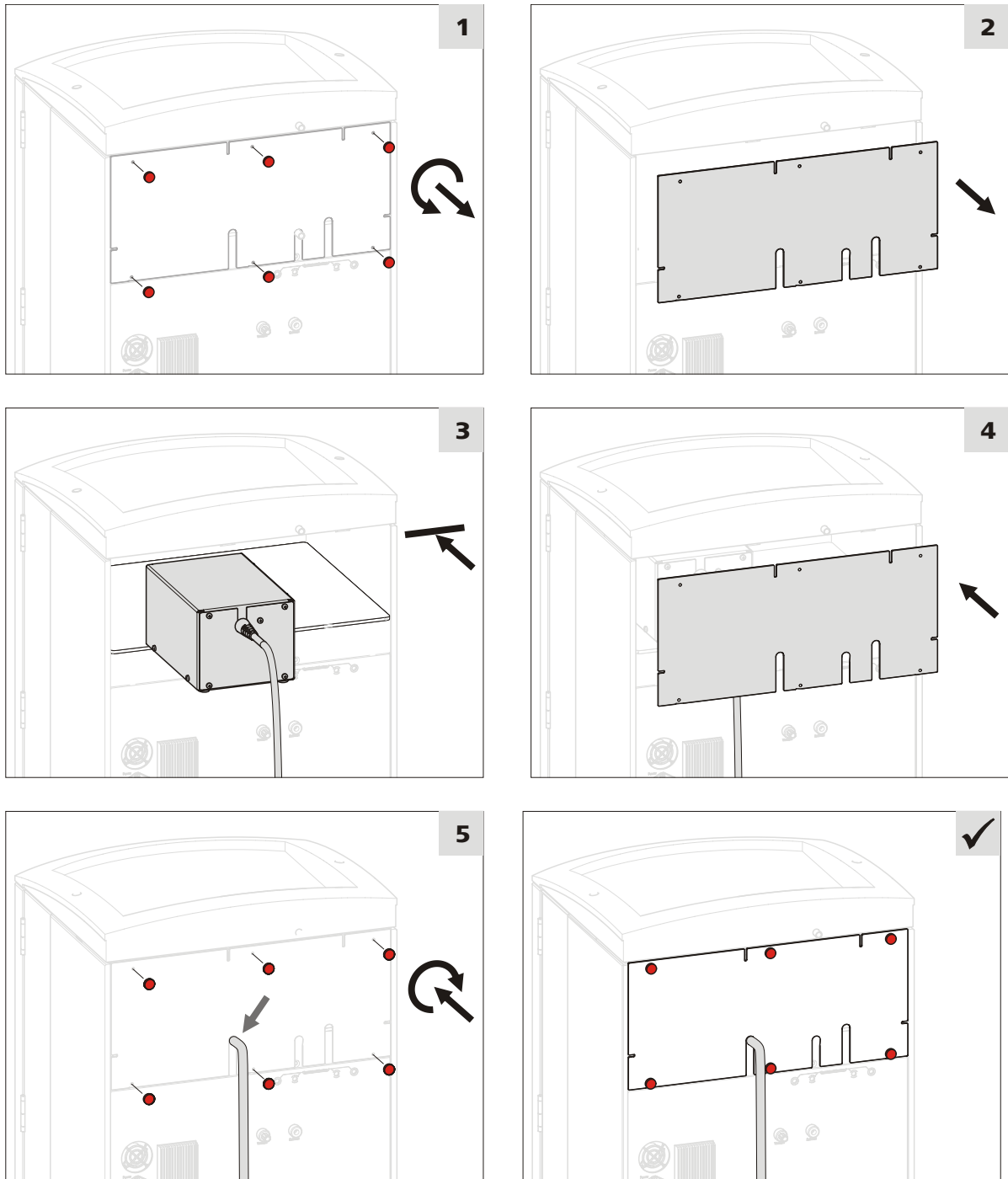


图3 安装检测器



提示

850 Professional IC 离子色谱仪系列设备均可安置并连接两台检测器。

将检测器装入仪器

1 取下滚花螺丝

- 拧出后背面板处的滚花螺丝。
- *850 仪器的可选项*: 若仪器上还连接有扶栏, 请将其取下。

2 取下后背面板

- 除去后背面板。

3 放入检测器

- 将检测器通过开口放入仪器内为其准备的放置位置, 并向前推到头。

4 重新装上后背面板

- 将检测器电缆放入引线套管 (后背面板处) 内。
- 重新装上后背面板。

检测器电流必须从线缆引线套管中悬出。

5 拧紧滚花螺丝

- *850 仪器的可选项*: 将扶栏朝上移位重新安装, 作为 MPaks 的支架使用。
- 拧紧滚花螺丝。

连接检测器连接电缆



小心

当连接检测器时, 离子色谱仪器**必须**关闭。
连接检测器之前确认离子色谱仪器已关闭。



提示

检测器连接电缆不可延长!

- 1 将检测器连接电缆连接到检测器接线盒 *Detector 1* 或 *Detector 2* 处。

2 连接检测器处的电极连接电缆

(如果尚未连接)

- 将工作电极连接电缆（红色套环）的直插头插入检测器插口 **WE** 中。
- 将参比电极连接电缆（黑色套环）的直插头插入检测器插口 **RE** 中。
- 将辅助电极连接电缆（蓝色套环）的直插头插入检测器插口 **AE** 中。

3 安装模拟电解池

- 将模拟电解池置入检测器池盆中。
- 安放前部罩盖。



提示

电缆插头的金属部分不可触及前部罩盖。

4 在 MagIC Net 中进行设定

在程序块 **方法** 中创建一个新的方法用于借助模拟电解池进行仪器测试。

- 添加并选择检测器及仪器。
- 选择 **DC** 模式。
- 针对 DC 模式设定下列参数：
 - **DC 电位：0.8 V**
 - **范围：Auto**
 - **缓冲：关**
- 为检测器通道“**电流强度**”添加分析。
- 在下级窗口“时间程序”中添加条目“**电流强度 ▶ 开始数据接收**”。
- 储存此方法。

在程序块“工作平台”中：

- 载入方法。
- 在 **Watch window** 中显示通道“**电流强度**”，且最少显示 3 个小数位。

5 进行测试

在程序块“手动”中：

- 将离子色谱仪的所有元件，特别是高压泵，置为非激活状态。

测试预热毛细管

1 连接检测器输入毛细管

将检测器输入毛细管用一個压力螺丝（6.2744.014）固定到检测器接口 **Eluent in** 处。

2 在 MagIC Net 中进行设定

- 在 MagIC Net 的程序块 **手动** 中，将高压泵的最大压力设为 5 MPa。
- 将流速设为 0.1 mL/min。
- 启动高压泵。

3 观察接口 **Eluent to cell**

过一段时间之后，在接口 **Eluent to cell** 处须有液体溢出（用纸巾吸收液体）。

若在 **Eluent to cell** 处没有液体溢出，则预热毛细管可能堵塞。请参见章节 *保养预热毛细管*，页码 20，以排除故障。

4 观察泵压力

在 MagIC Net 的程序块 **手动** 中观察泵压力的显示。

经过一段时间之后压力应恒定。

3.3.4 测试检测器输出毛细管

为使检测器输出毛细管能生成足够的反压，则必须有一定长度。所需的长度取决于所设定的流量。表格 1 显示根据所设定流速而建议的长度。

表格 1 建议的检测器输出毛细管长度

流速	毛细管长度（ 0.25 mm）
2.0 mL/min	0.5–1.5 m
0.5–1.0 mL/min	1.0–2.5 m
0.25 mL/min	3 m

为检查检测器输出毛细管是否通畅，请按如下步骤进行：

测试检测器输出毛细管

前提：

- 检测器输入毛细管已连接到接口 **Eluent in** 处。

- 高压泵以 0.1 mL/min 的流速运行。
- 1 连接检测器输出毛细管**

将检测器输出毛细管用一根压力螺丝（6.2744.014）固定到接口 **Eluent to cell** 处。
 - 2 在 MagIC Net 中进行设定**

在 MagIC Net 的程序块 **手动** 中将流速增至 1.0 mL/min，并等到压力稳定为止。
 - 3 观察检测器输出毛细管的末端**

经过一段时间之后，在检测器输出毛细管的末端须有液体流出。

如果在检测器输出毛细管的末端没有流出液体，则检测器输出毛细管堵塞，必须重新剪裁或更换。
 - 4 松开检测器输出毛细管**

松开接口 **Eluent to cell** 处的检测器输出毛细管。用布巾吸收流出的液体。
 - 5 观察泵压力**

在 MagIC Net 的程序块 **手动** 中观察泵压力的显示。

降压数值应为 0.1 MPa 至最高 0.3 MPa。

如果压差比此值大，则必须将检测器输出毛细管重新剪裁或更换。
 - 6 结束测试**
 - 在 MagIC Net 的程序块 **手动** 中停止高压泵。
 - 移除接口 **Eluent to cell** 处的检测器输出毛细管。

3.3.5 测试测量池

为测试测量池，请按如下步骤进行：

测试测量池

前提：

- 测量池已组装完毕（参见测量池的手册）。

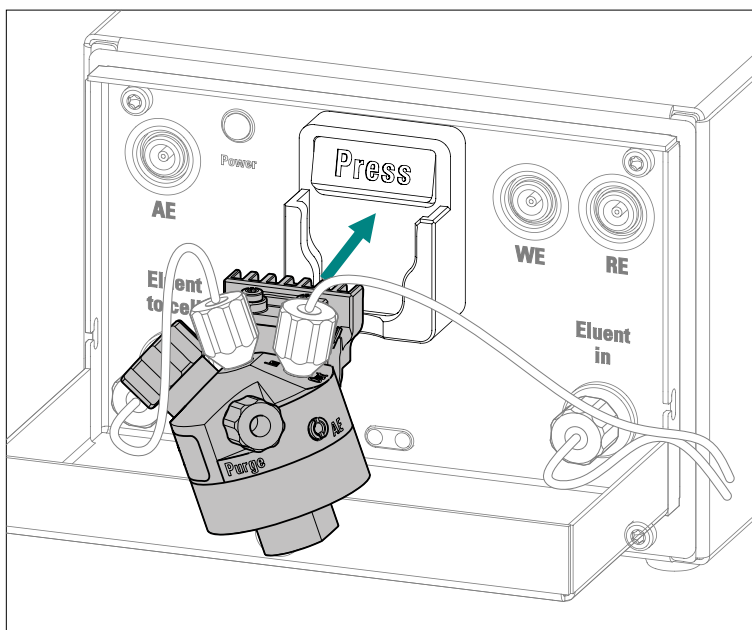
- 工作电极和参比电极均已安装好（参见测量池的手册）。

1 连接测量池

- 连接测量池入口：
 - 当使用预热毛细管时：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。
将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。
 - 当不使用预热毛细管时：将检测器输入毛细管用一个压力螺丝（6.2744.014）直接固定在测量池的接口 **In** 处。
- 连接测量池出口：
 - 将检查过的检测器输出毛细管用一根压力螺丝（6.2744.014）固定在测量池的接口 **Out** 处（参见“测试检测器输出毛细管”，第 13 页）。

2 安装测量池

测量池的芯片安装到测量池支架中，应听到卡入的声音。



提示

安装测量池之后至少 5 秒钟不要移动。

在此时间段中，将读取测量池芯片的数据，并写入数据库中。此过程不可中断，否则数据传输将会错误或不完整。

3 在较低流量下测试

- 在 MagIC Net 的程序块 **手动** 中将高压泵流速设为 0.2 mL/min，并启动高压泵。
- 观察检测器输出毛细管：在检测器输出毛细管的末端必须有液体流出。
如果检测器输出毛细管的末端没有液体流出：
 - 则松开测量池接口 **Out** 处的毛细管，并检查其末端是否被压力螺丝挤压。
 - 裁短毛细管，并重新将其固定到测量池的接口 **Out** 处。
- 观察测量池：在测量池主体处不可有液体流出。
如果测量池不密封：
 - 将测量池从测量池支架上取下。
 - 取下所有毛细管和电缆。
 - 检查工作电极压力螺丝的位置，并将其上紧。
 - 重新进行毛细管连接。
 - 重新插入电极线缆。
 - 重新装上测量池。
 - 重复进行测试。

4 在正常流量下测试

- 在 MagIC Net 的程序块 **手动** 中将高压泵的流速增至 1.0 mL/min。
- 观察测量池：在测量池主体处不可有液体流出。

3.3.6 测量池排气

为保证在测量池中无气泡，必须对其进行排气。

安装测量池之后，以及每次打开测量池之后，均须进行排气。

请按如下步骤操作：

测量池排气

前提：

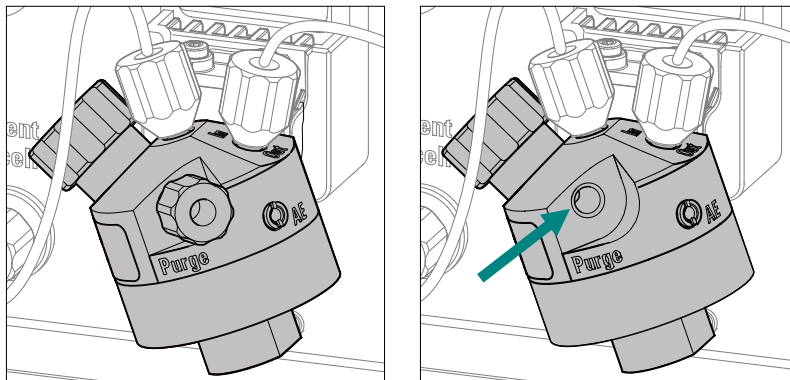
- 高压泵已接通，并将淋洗液经离子色谱仪系统泵入测量池。
- 测量池已关闭。

1 参比电极仓排气

- 拧开 RE 接口上的螺母，并将其取下。
- 取出参比电极。
- 等待，直到参比电极仓填满淋洗液。
- 重新装入参比电极。用布巾吸收流出的淋洗液。
- 重新拧紧 RE 接口处的螺母。

2 取下 Purge（排气）塞子

取下接口 **Purge**（排气）处的塞子。



3 测量池排气

观察排气口处流出的淋洗液。用布巾吸收液体。

如果看不到气泡了，则重新将塞子拧到接口 **Purge**（排气）处，并用手拧紧。

4 在 MagIC Net 中关断高压泵。

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。

3.5 安放前部罩盖

为得到良好的测量结果，我们建议重新安放前部罩盖。

当您安放前部罩盖时，请注意下列情况：

- 不要夹住毛细管！
将毛细管从毛细管引线套管中穿过(1-16)。
- 不要夹住电缆！

4 运行和保养

4.1 运行

IC Amperometric Detector 与离子色谱仪相同，整套离子色谱仪系统均由软件 MagIC Net™ 进行操控。关于软件运行的详细信息请参见软件文献及在线帮助。

4.2 护理



警告

不允许由未经过培训的人员打开设备外壳。

本设备需要适度进行护理。设备过脏会引发功能故障，并缩短机械部件及电子部件的使用寿命。



小心

尽管已借助设计性措施尽可能地避免此情况发生，当腐蚀性介质流入检测器内时，应立即关闭检测器。只有这样方可避免仪器电子元件严重损坏。如果仪器受到严重损害请务必通知万通 服务人员。

不慎泼出的化学制剂和溶剂应立即收起。最重要的是保护插头连接不被波及。

不要使用去污剂清洁池盆。

4.3 由万通服务人员进行保养维护

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物品，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咨询。

4.4 保养

4.4.1 保养



警告

当冲洗不带柱的检测器时，压力不可超出 **5 MPa**。
为确保此项，在 MagIC Net 中的高压泵最大压力设为 **5 MPa**。

4.4.2 保养预热毛细管

当无意中使离子色谱仪系统干运行时，则可能造成预热毛细管堵塞。
为排除堵塞，请按如下步骤进行：

冲洗预热毛细管

1 取下分离柱

将分离柱从离子色谱仪系统中取出，并用两通（6.2744.040）替换。

2 在 MagIC Net 中进行设定

在 MagIC Net 中进行下列设定：

- 高压泵最大压力：5 MPa
- 流速：< 0.1 mL/min

3 用之前冲洗堵塞的同一淋洗液或超纯水冲洗系统。

淋洗液需要足够的时间以渗入并溶解晶体。

4 当压力稳定时，方可加快流速。

如果预热毛细管仍然堵塞，您可尝试从反方向冲洗毛细管。为此将检测器输入毛细管连接到接口 **Eluent to cell** 处，并重复此过程（参见“冲洗预热毛细管”，第 20 页）。

如果通过反方向冲洗仍然无法解决堵塞情况，则必须由万通服务人员更换预热毛细管。

4.5 停机状态

如果不再使用仪器，则必须将整套离子色谱系统（无分离柱）用甲醇/超纯水（1:4）进行无盐冲洗，以避免淋洗液盐析出结晶造成损坏后果。

无盐冲洗离子色谱系统

请按以下步骤冲洗系统：

- 1** 从淋洗路径中取出保护柱和分离柱。用一个两通（6.2744.040）将连接毛细管直接连接起来。
- 2** 用甲醇/超纯水（1:4）冲洗离子色谱系统 15 分钟。

再次投入运行前，以及在连接系统保护柱和分离柱之前，请您务必用淋洗液将系统至少冲洗 15 分钟。

问题	原因	补救方法
	检测器参数—电位设置错误。	将电位按照说明书中及 Application Work 中的说明设定。
	基准室内淋洗液错误。	取下测量池的冲洗塞子，等待流出大约 1 mL 的淋洗液，将冲洗塞子重新拧紧。
	电极脏污。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 清洁并擦拭工作电极。 ▪ 也许需要清洁辅助电极。 ▪ 用平衡好的新参比电极更换原有参比电极。
基线漂移。	离子色谱仪系统—尚未达到热平衡。	在加热器接通的情况下为机器进行平衡处理。
	离子色谱仪系统—系统内漏液。	检查并密封毛细管连接。
	离子色谱仪系统—淋洗液过旧（过多的 CO ₂ ）。	使用新的淋洗液。
平滑的基线（无波动）。	电流检测器和 MagIC Net 之间的通讯出现问题。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 检查电极电缆的安装位置。 ▪ 用模拟电解池检查电极电缆（参见章节 3.3.1，第 10 页）。 ▪ 关闭仪器，退出 MagIC Net 并重新启动，再次接通仪器。
	所有数据均处于测量范围之外。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 调整测量范围。 ▪ 测量池排气（参见“测量池排气”，第 16 页）。
	电极之间的短路桥。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 检查工作电极是否过多沉积物。 ▪ 擦拭工作电极（参见工作电极的说明书）。 ▪ 更换工作电极。 ▪ 清洁测量池。 ▪ 检查 Spacer。
	参比电极磨损。	更换参比电极。
	原因不明。	进行系统性故障诊断（参见章节 5.9，第 27 页）。
	脉动基线。	高压泵—泵阀脏污。

问题	原因	补救方法
		<ul style="list-style-type: none"> 使用同一种电极。
	软件—测量电位错误。	优化测量电位。
	测量池—工作电极脏污。	清洁工作电极（参见工作电极说明书）。
	离子色谱仪系统—淋洗液脏污。	使用新的淋洗液。
	离子色谱仪系统—淋洗液的 pH 值改变。	检查淋洗液的 pH 值，需要的话进行优化。

5.5 压力出现问题

问题	原因	补救方法
压力突然下降。	离子色谱仪系统—系统内漏液。	检查并密封毛细管连接。
系统中的压力大幅上升。	离子色谱仪系统—英蓝过滤器发生堵塞。	更换滤板（参见离子色谱仪手册的 <i>运行和保养</i> 一章）。
	离子色谱仪系统—分离柱脏污。	<ul style="list-style-type: none"> 分离柱再生处理（参见离子色谱仪手册的<i>运行和保养</i>一章）。 更换分离柱（参见离子色谱仪手册的<i>运行和保养</i>一章）。 <p>提示：应始终对样品进行微滤处理（参见离子色谱仪手册的<i>运行和保养—英蓝样品前处理</i>一章）。</p>
	电流检测器—预热毛细管堵塞。	保养预热毛细管（参见章节 4.4.2，第 20 页）。
	电流检测器—检测器输出毛细管不通畅。	测试检测器输出毛细管（参见章节 3.3.4，第 13 页）。

5.6 测量信号出现问题

问题	原因	补救方法
上部峰值被裁去。	测量范围过小。	<ul style="list-style-type: none"> 将测量范围设为低一级灵敏度。 降低峰高，例如通过样品稀释。
无测量信号。	离子色谱仪系统—无电流。	检查电源连接和电源电压。

问题	原因	补救方法
	分析物将阻止检测器机构 (PAD)。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 稀释样品。 ▪ 使波形更好运行。 ▪ 调整 PAD 波形。
	柱过载。	稀释样品。

5.8 其他问题

问题	原因	补救方法
温度不稳定。	设定的温度过低。	将温度设定为比预计最高环境温度至少高 8 °C。
较高基流。	离子色谱仪系统—淋洗液脏污。	使用新的淋洗液。
	软件—测量电位/脉冲设置错误。	优化参数。
	洗脱过迟的物质造成峰值极宽。	等待物质完全洗脱。
在软件中锁定电流显示/电荷显示。	测量池—电极未连接或未正确连接。	正确连接电极连接电缆 (参见章节 3.4, 第 17 页)。
	测量池—测量池中有气泡。	测量池排气 (参见章节 3.3.6, 第 16 页)。
	测量池—电极连接电缆损坏。	使用模拟电解池进行仪器测试 (参见章节 3.3.1, 第 10 页)。

5.9 系统性故障诊断

如果在上述章节中未能找到对故障原因的说明, 则请系统性地执行下列步骤:

系统性故障诊断

1 重新启动仪器和软件

- 关断仪器。
- 关闭 MagIC Net 并重新启动。
- 重新接通仪器。

如果仍未查出问题所在, 则请继续进行第 2 步。



提示

请您注意，更换电极时系统须长时间运行，才能重新回复到之前的数值。

6 技术数据

6.1 电流检测器

类型 微处理器控制的数字式信号处理过程 (DSP 技术)

恒电位仪

电位扫描范围 -5.0 至 +5.0 V, 步距 0.001 V

电位步距反应时间 < 1 ms

检测模式

- DC (直流安培法)
- PAD (脉冲安培法)
- flexIPAD (积分脉冲安培法)
- CV

测量单位

自动量程范围 是 (仅为 DC)

数字式信号范围

DC 模式 0.00012 pA–2 mA

PAD 模式 0.012 pA–2 mA

flexIPAD 模式 0.12 pC–200 μ C

CV 0.12 pA–20 mA

电子噪声

DC 模式 < 2 pA

PAD 模式 < 10 pA

flexIPAD 模式 < 30 pC

筛选

DC 模式 硬件过滤器, 由用户选择

所有模式 软件过滤器, 由用户选择

温度调节

加热器处的温度稳定性 当环境温度为 +8 °C–80 °C 时, 优于 0.05 °C

操作

直接 通过软件 MagIC Net

遥控 通过 Remote Box (远程控制盒)

模拟输出

带 891 Professional Analog Out

输出电压 0–1000 mV

<i>Full scale</i>	可在数字式信号范围内调节
<i>Offset</i>	可在数字式信号范围内调节
<i>系统待机</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ 投入运行时自动进行功能测试▪ 漏液传感器▪ 监控温度稳定性
<i>输出通道</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ 电流强度▪ 电荷
<i>GLP 一致性</i>	是, 可选

7 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 **2.850.9110**）。
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 2

C

冲洗

 检测器 20

D

电极线缆

 连接 17

电流检测器

 安置 7

 技术数据 30

F

服务 2, 19

H

护理 19

J

技术数据

 电流检测器 30

 静电荷 2

T

停机状态 21