

917 Coulometer



操作教程
8.917.8001CN

 Metrohm



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

917 Coulometer

操作教程

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 | 操作教程结构 | 1 |
| 1.2 | 其它信息 | 1 |
| 1.3 | 惯用图例 | 1 |
| 2 | 安装 | 3 |
| 2.1 | 组装设备并连接 | 3 |
| 2.2 | 校准用于进行电量分析的滴定杯 | 7 |
| 2.2.1 | 安装滴定杯 | 7 |
| 2.2.2 | 准备滴定杯 | 7 |
| 2.2.3 | 安装输送吸管 | 11 |
| 2.2.4 | 带抽吸装备的滴定杯（与 Dosino 一同使用） | 11 |
| 2.2.5 | 配套使用滴定杯和卡尔·费休炉 | 13 |
| 2.2.6 | 使用带自动进样器的滴定杯 | 13 |
| 2.2.7 | 连接传感器 | 14 |
| 2.3 | 调试废液瓶和试剂瓶 | 18 |
| 2.4 | 连接泵 | 21 |
| 3 | 仪器的接通和关断及选择对话框语言 | 22 |
| 3.1 | 仪器的接通和关断 | 22 |
| 3.2 | 选择对话框语言 | 23 |
| 4 | 基本操作 | 25 |
| 4.1 | 触摸感应屏幕 | 25 |
| 4.2 | 显示和操作元件 | 25 |
| 4.3 | 状态显示 | 26 |
| 4.4 | 输入文本和数字 | 27 |
| 5 | 安装及配置 | 29 |
| 5.1 | 准备仪器及材料 | 29 |
| 5.2 | 配置试剂数据 | 29 |
| 5.3 | 配置打印机 | 30 |
| 6 | 进行样品水份测定 | 32 |
| 6.1 | 创建滴定方法 | 32 |
| 6.2 | 进行水份测定 | 36 |



| | |
|----------------------------|-----------|
| 7 使用扩展功能执行滴定 | 40 |
| 7.1 保存测定和 PC/LIMS 报告 | 40 |
| 7.2 调整滴定参数 | 42 |
| 7.3 创建样品列表 | 43 |
| 7.4 使用样品列表执行测定 | 45 |
| 8 设定用户管理 | 46 |
| 8.1 创建用户清单 | 46 |
| 8.2 通过 U 盘自动登录 | 48 |
| 8.3 使用密码登录 | 50 |
| 索引 | 53 |



插图目录

| | | |
|------|---|----|
| 图 1 | 连接供电单元 | 3 |
| 图 2 | USB/RS-232 适配器 | 4 |
| 图 3 | 连接 USB 电缆 | 6 |
| 图 4 | 安装滴定杯 | 7 |
| 图 5 | 充满吸附管 | 8 |
| 图 6 | 装备滴定杯 | 9 |
| 图 7 | 安装输送吸管 | 11 |
| 图 8 | 带抽吸装备的滴定杯 | 12 |
| 图 9 | 远程连接 885 Compact Oven SC—远程控制盒—917 Coulometer | 14 |
| 图 10 | 拧下发生电极的保护盖 | 15 |
| 图 11 | 将电极线缆拧到发生电极上 | 15 |
| 图 12 | 连接发生电极 | 15 |
| 图 13 | 拧下指示电极的保护盖 | 16 |
| 图 14 | 将电极线缆拧到指示电极上 | 16 |
| 图 15 | 连接指示电极 | 17 |
| 图 16 | 连接 PVC 管 | 21 |

1 引言

1.1 操作教程结构

本操作教程描述了 917 Coulometer 的安装和首次使用过程。教程将以标准水样进行水份测定为例，向您逐步介绍最重要的对话框页面。此外，您还可找到滴定扩展功能及用户管理的相关信息。

1.2 其它信息

关于卡尔·费休电量滴定法的一般性信息请参见 www.metrohm.com 网页上的专题论著“采用卡尔·费休滴定法进行水份测定”（8.026.5011 DE; 8.026.5013 EN）。

1.3 惯用图例

本手册中将会出现下列代表符号及格式：

(5-12)

参照图标说明

第一个数字为图标编号，第二个表示图中仪器元件。

1

指导步骤

请您按顺序依次执行这些步骤。

方法

对话文本，软件中的参数

文件 ▶ 新

菜单或菜单项

[继续]

按钮或按键



警告

该符号表明一般性的致命或致伤危险。



警告

该符号警告触电危险。



警告

该符号警告高温、高热仪器部件。



警告

该符号警告生物危险。



小心

该符号表明可能有导致仪器或仪器部件损坏的危险。



提示

该符号标明附加信息及建议。

2 安装

2.1 组装设备并连接

连接插入供电单元

917 Coulometer 具有一个连至 24 V 电源 (DC) 的外接供电单元。该单元将与 Coulometer 的电源接线盒插口相连。



警告

电源电压错误会损坏仪器。

请只使用专用的电源电压来运行仪器。请只使用随附的电源。

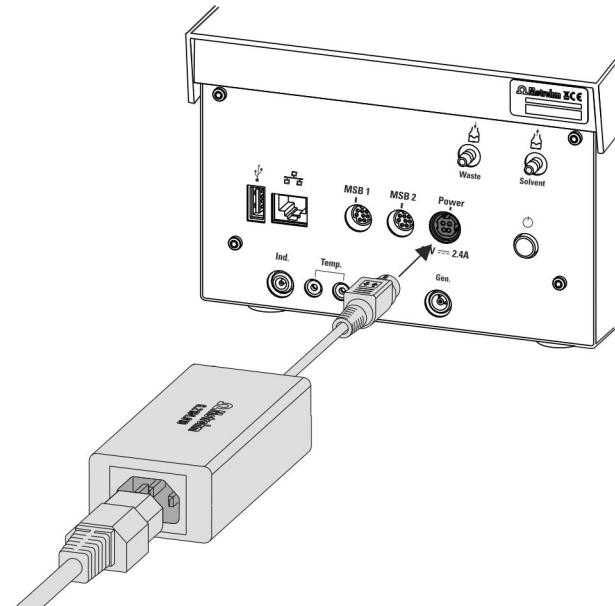


图1 连接供电单元

请您按如下方式进行：

- 1 连接外接供电单元的插头与 Coulometer 的电源接线盒（参见图 1, 第 3 页）。



提示

电源插头用一个防拉装置来保护电缆不会意外拔出。如果您要拔出插头，则必须先将外面标有箭头的插头套拉回。

2 电源电缆将 Coulometer 的外接供电单元和供电系统相连。



小心

断电之前，请首先按下电源开关以正常关断 Coulometer。否则会有丢失数据的危险。

连接天平

天平一般具有一个串行 RS-232 接口。您需要一个 USB/RS-232 适配器 (6.2148.050) 来连接天平。

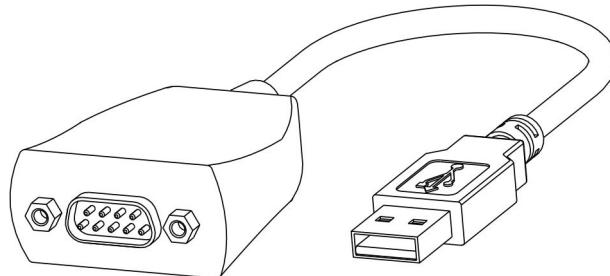


图2 USB/RS-232 适配器

USB/RS-232 适配器可直接或通过 USB 集线器来连接到 917 Coulometer 上。

在 RS-232 接口上连接各个天平连接电缆的 9 针插头。您可查阅天平操作说明或以选择正确的连接电缆。

RS-232 接口的参数必须与仪器和天平的参数一致。为此，您可查阅天平手册。

下表为您列出了可以和 917 Coulometer 配套使用的天平概览，以及连接至 RS-232 接口所需的电缆：

| 天平 | 电缆 |
|----------------------------------|-------------------------|
| AND ER、FR、FX 带 RS-232 接口 (OP-03) | 6.2125.020 + 6.2125.010 |
| 梅特勒 (Mettler) AB、AG、PR (LC-RS9) | 天平供货时的标准配置 |



| 天平 | 电缆 |
|--|--|
| 梅特勒 (Mettler) AM、PM、PE 带接口选项 016 或者 梅特勒 (Mettler) AJ、PJ 带接口 选项 018 | 6.2146.020 + 6.2125.010 附加的梅特勒 (Mettler) 产品： ME 47473 适配器和 ME 42500 手动开关或 ME 46278 脚踏开关 |
| 梅特勒 (Mettler) AT | 6.2146.020 + 6.2125.010 附加的梅特勒 (Mettler) 产品： ME 42500 手动开关或 ME 46278 脚踏开关 |
| 梅特勒 (Mettler) AX、MX、 UMX、PG、AB-S、PB-S、XP、XS | 6.2134.120 |
| 梅特勒 (Mettler) AE 带接口选 项 011 或 012 | 6.2125.020 + 6.2125.010 附加的梅特勒 (Mettler) 产品： ME 42500 手动开关或 ME 46278 脚踏开关 |
| 奥豪斯 (Ohaus) Voyager、 Explorer、Analytical Plus | 奥豪斯 (Ohaus) 电缆 AS017-09 |
| 普利赛斯 (Precisa) 天平，带 RS-232-C 接口 | 6.2125.080 + 6.2125.010 |
| 赛多利斯 (Sartorius) MP8、 MC、Genius、Cubis | 6.2134.060 |
| 岛津 (Shimadzu) BX、BW 型 | 6.2125.080 + 6.2125.010 |

连接条形码读取器

条形码读取器可作为进行文字和数字输入帮助设备来使用。您可以用 USB 接口来连接一个条形码读取器。



连接打印机或其他 USB 设备

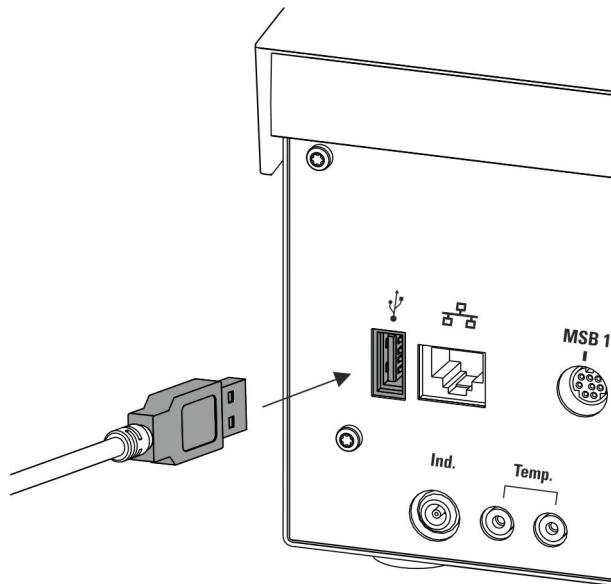


图3 连接USB电缆

USB 接口（A 型）上可直接连接一台打印机（带有连接电缆 6.2151.020）、一个 USB 键盘、一个条形码读取器或一个 U 盘（用于储存及调用方法等）。

若需连接多台 USB 设备，建议使用一个 USB 集线器（可在专业商店内购得）。USB 集线器可用作分配器，其上又可连接多台 USB 设备。

2.2 校准用于进行电量分析的滴定杯

2.2.1 安装滴定杯

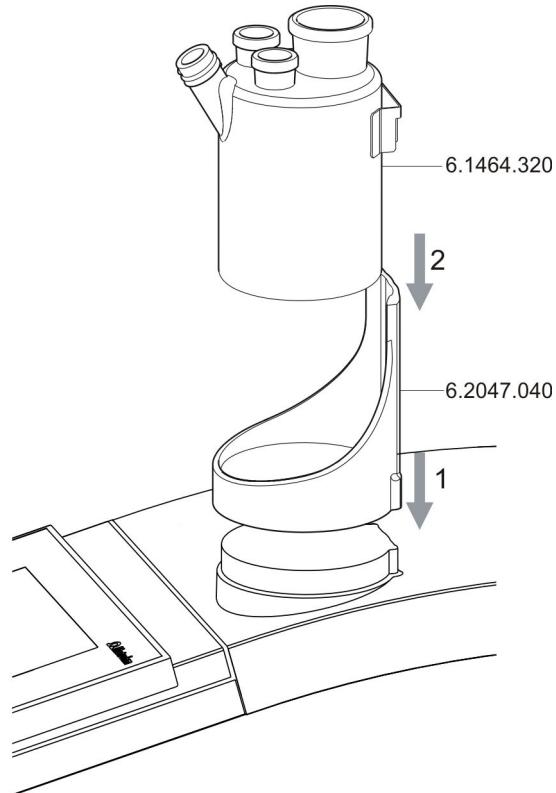


图4 安装滴定杯

请按照下列说明，将滴定杯安装在磁力搅拌器上：

1 把滴定杯架 6.2047.040 插到磁力搅拌器上。

2 将滴定杯 6.1464.320 装入滴定杯架中。

2.2.2 准备滴定杯

充满吸附管

开始校准滴定杯之前，必须将吸附管 6.1403.030 用分子筛 6.2811.000 装满。请您按如下方式进行：

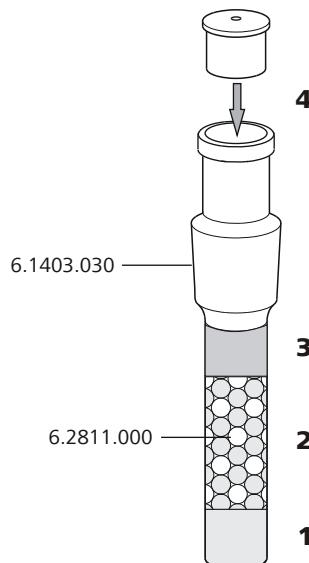


图5 充满吸附管

- 1** 将一小块药棉塞置入吸附管底部。药棉不要塞得太紧。
- 2** 请将分子筛颗粒装至吸附管高度的 $\frac{3}{4}$ 处。
- 3** 将一块小药棉放到分子筛上。请勿将药棉塞得太紧。药棉不要塞得太紧。
- 4** 用所属的盖子封闭吸附管。



提示

请注意，必须定期更换分子筛。每次当您重新用分子筛充满吸附管的时候，可直接在吸附管上写上日期。

装备滴定杯

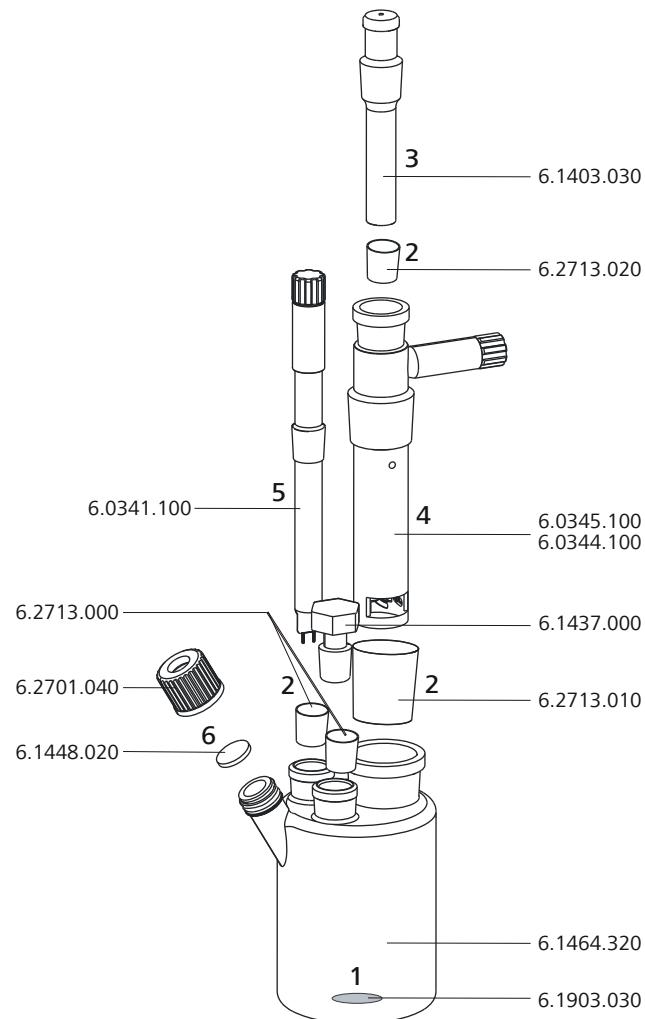


图6 装备滴定杯

请按照如下方式装备滴定杯：

1 将搅拌棒 6.1903.030 置入滴定杯中。

2 将磨面套口 6.2713.0x0 裁到正确长度，并接到插件（电极、吸附管等）磨口上。

请注意磨面套口的边缘平齐光滑，没有毛边。磨面套口不可高出磨口开孔的下缘。

3 将吸附管 6.1403.030 装入发生电极中。



4 将不带隔膜的发生电极 6.0345.100 或带隔膜的发生电极 6.0344.100 连同吸附管一起插入后部磨口开孔中。

5 将指示电极 6.0341.100 装入左侧磨口开孔。

6 将隔垫 6.1448.020 放到滴定杯前部开孔上，用螺旋盖 6.2701.040 封紧。

将螺旋盖只拧到确保密封为止即可。隔垫不要弯曲。

充满滴定杯（无隔膜的发生电极）

如果您使用不带隔膜的发生电极，则请按下列步骤进行：

1 用漏斗 6.2738.000 将大约 100 mL 试剂注入滴定杯中。

2 用磨口塞子 6.1437.000（装好磨面套口）封住右侧最后一个磨口开孔。

充满滴定杯（带隔膜的发生电极）

如果您使用带隔膜的发生电极，则请按如下步骤进行：

1 将大约 5 mL 阴极电解液注入发生电极中。

2 用漏斗 6.2738.000 将大约 100 mL 阳极电解液注入滴定杯中。阳极电解液的液位应超出阴极电解液液位大约 1 至 2 mm。

3 用磨口塞子 6.1437.000（装好磨面套口）封住右侧最后一个磨口开孔。

2.2.3 安装输送吸管

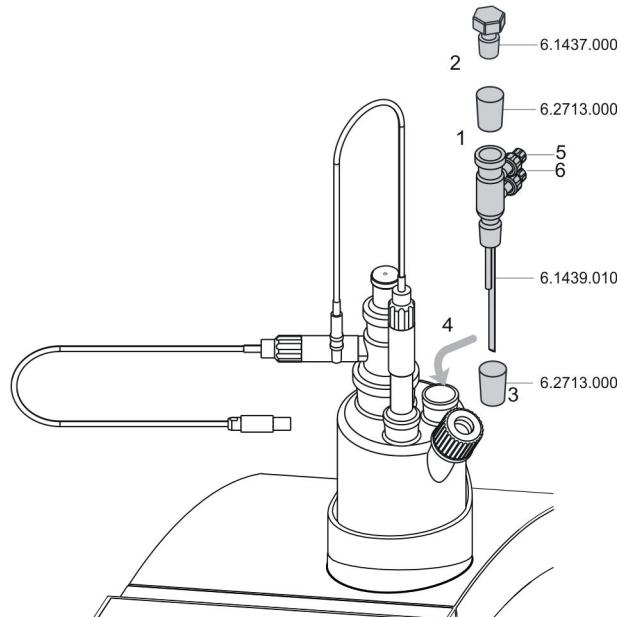


图7 安装输送吸管

请您按如下方式将输送吸管安装在滴定杯中：

- 1** 将裁短的磨面套口 6.2713.000 装到塞子 6.1437.000 的磨口上。
- 2** 将塞子安到输送吸管 6.1439.010 中。
- 3** 将裁短的磨面套口 6.2713.000 装到输送吸管的磨口上。
- 4** 全部一起置入磨口开孔中。
- 5** 在输送吸管 (5) 的上部接口处连接添加试剂用的软管。
- 6** 在输送吸管 (6) 的下部接口处连接用于抽吸滴定杯的软管。

关于如何连接输送管和抽吸管的详细信息，请参阅章节“调试废液瓶和试剂瓶”（参见章节 2.3, 第 18 页）。

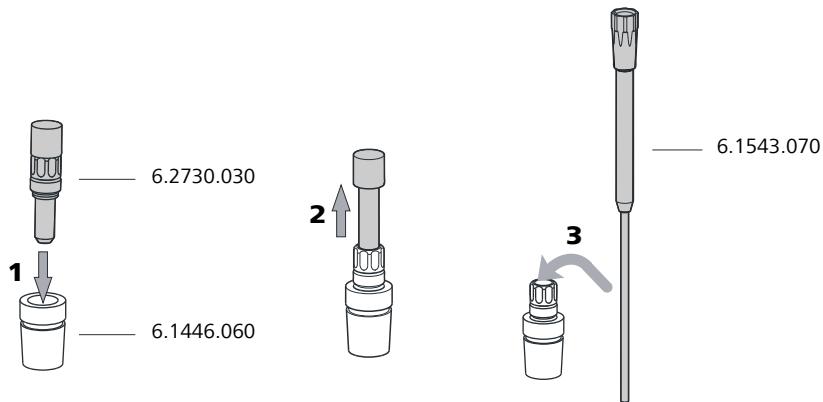
2.2.4 带抽吸装备的滴定杯（与 Dosino 一同使用）

借助 Dosino 可自动更换试剂。

用于抽吸时，将抽吸装备 6.5617.000 与整套配液单元和一个 50 mL 的玻璃计量筒共同使用。抽吸油质样品时仅需样品本身而并非抽吸整个试剂，我们建议使用一个带 20 mL 计量筒的配液单元。对于高粘度样品来说，带 10 mL 计量筒的配液单元更加适用。



安装抽吸尖管



请您按如下方式将抽吸尖管装入滴定杯中：

- 1** 将接头 6.2730.030 连同堵头和 O 型圈拧到塞子 6.1446.060 上。
- 2** 拔出塞子。
- 3** 将抽吸尖管 6.1543.070 穿过塞子处推入。

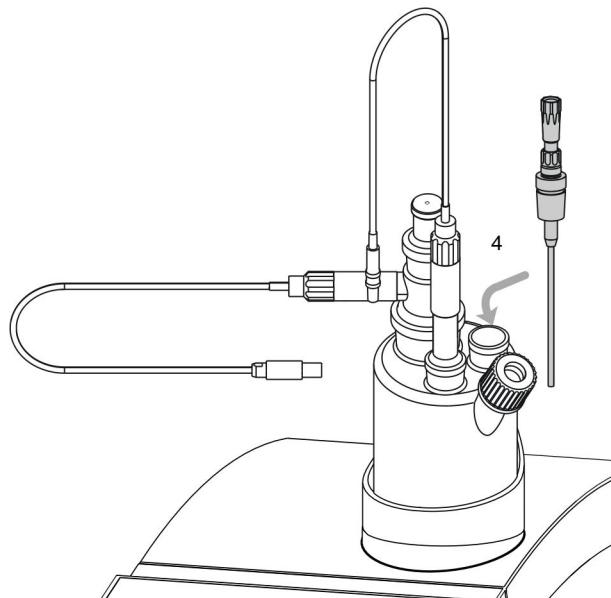


图8 带抽吸装备的滴定杯

- 4** 将塞子与抽吸尖管一同插入带磨口套环的磨口开孔中。
把抽吸尖管尽量推入滴定杯中，直至其几乎触到容器底部。





提示

与搅拌棒碰撞

抽吸尖管不可与搅拌棒碰撞。

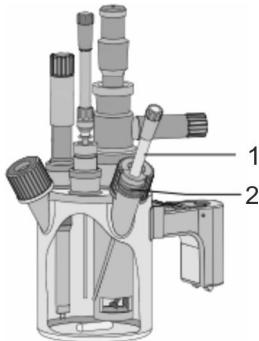
2.2.5 配套使用滴定杯和卡尔·费休炉

如果只能缓慢析出水份或在高温下方可析出水份的样品来说，将使用炉模块。样品将在卡尔·费休炉（例如 860 KF Thermoprep）中加热，出来的水份用载气导入滴定杯中。

2.2.5.1 装备带加热炉的滴定杯

将使用带有附加侧面开孔的滴定杯 6.1465.320。该滴定杯必须事先装备（参见章节 2.2.2，第 7 页）。

1 密封进气嘴



1 进气嘴

2 密封 A.254.0102

- 取下隔垫并更换密封件 A.254.0102。
- 从侧面穿过螺丝帽和密封件伸入进气嘴，并用螺丝帽拧紧。

2.2.6 使用带自动进样器的滴定杯

当样品数量较大时，水份含量测定可借助带炉模块的自动进样器（例如 885 Compact Oven SC）来自动执行。

2.2.6.1 远程连接

885 Compact Oven Sample Changer 可作为控制单元用于带有 917 Coulometer 的自动系统。

917 Coulometer 必须通过接口远程控制盒（6.2148.010）和远程电缆 885—远程控制盒（6.2141.340）与 885 Compact Oven Sample Changer 相互连接。



该电缆将 885 Compact Oven Sample Changer 的开始和停止信号传送给所连接的 917 Coulometer，并反过来将电量计的状态信号（Cond OK, EOD）传至 885 Compact Oven Sample Changer。

2.2.6.2 “885 Compact Oven SC – 917 Coulometer”系统

带有 917 Coulometer 的水份测定标准组合。

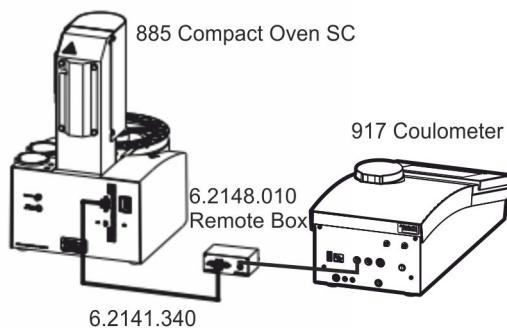


图9 远程连接 885 Compact Oven SC—远程控制盒—917 Coulometer

917 Coulometer 将以 KFC 模式运行。样品系列将在 885 Compact Oven Sample Changer 上启动。

2.2.7 连接传感器

测量接口包括下列测量输入端：

- **Gen.** 用于发生电极
- **Ind.** 用于双铂电极
- **Temp.** 用于 Pt1000 或 NTC 型温度传感器



小心

请务必避免混淆指示电极和发生电极的电极线缆。请在电缆螺纹接头上做好标记。

2.2.7.1 连接发生电极

将电极线缆拧到发生电极上

- 1 拧下发生电极的保护盖。

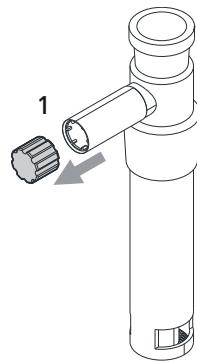


图10 拧下发生电极的保护盖

2 将电极线缆 6.2104.120 拧紧到发生电极上。

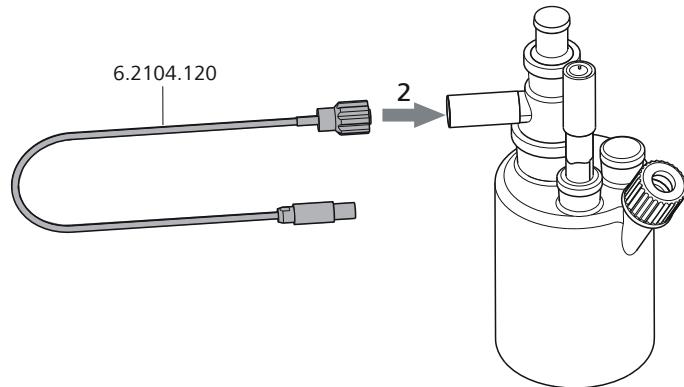


图11 将电极线缆拧到发生电极上

将电极线缆连接到电量计上

1 将电极的插头插入电量计的 **Gen.** 插口中。

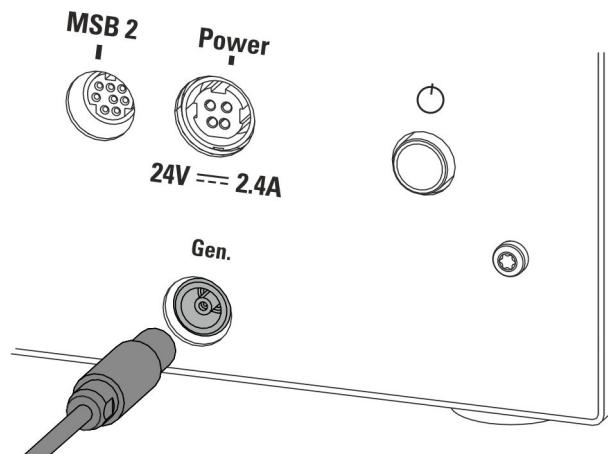


图12 连接发生电极



提示

通过一个防拉装置可保护电极线缆不会意外拔出。如果您需要再次拔出插头，必须先拉回外面的插头套。

2.2.7.2 连接指示电极

将电极线缆拧到指示电极上

- ## 1 拧下指示电极的保护盖。

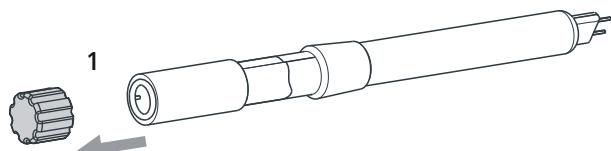


图 13 拧下指示电极的保护盖

- 2 将电极线缆 6.2104.020 拧紧在指示电极上。

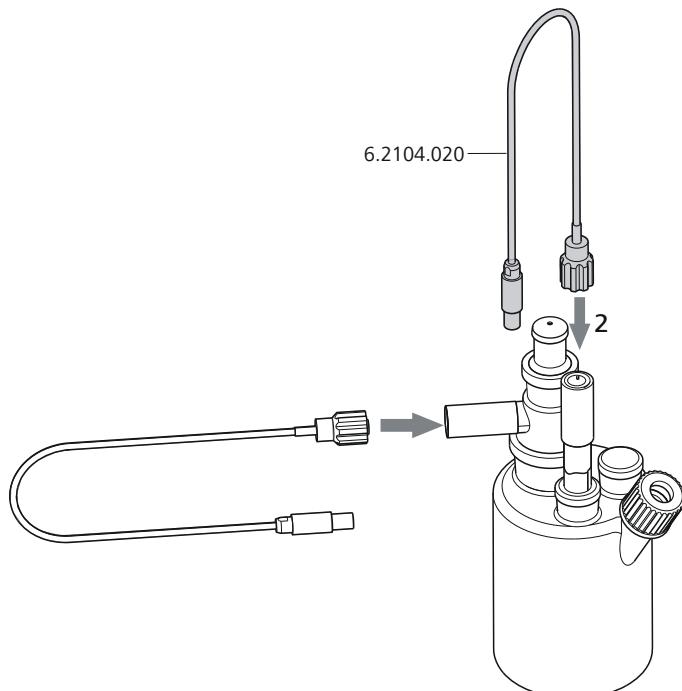


图 14 将电极线缆拧到指示电极上

将电极线缆连接到电量计上

- 1 将电极的插头插入电量计的 **Ind.** 插口中。

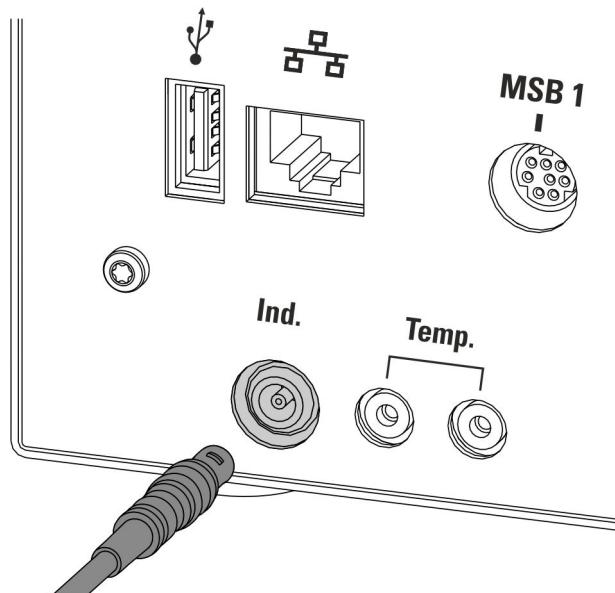


图15 连接指示电极



提示

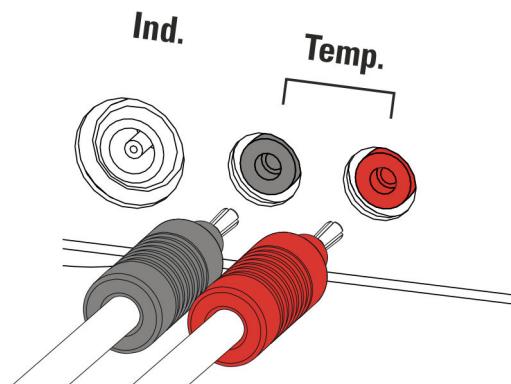
通过一个防拉装置可保护电极线缆不会意外拔出。如果您需要再次拔出插头，必须先拉回外面的插头套。

2.2.7.3 连接温度传感器

在 **Temp.** (温度) 接口上可连接类型为 Pt1000 或 NTC 温度传感器。

请您按如下方式连接温度传感器：

- 1 将温度传感器的插头插入电量计的 **Temp.** 插口中。





提示

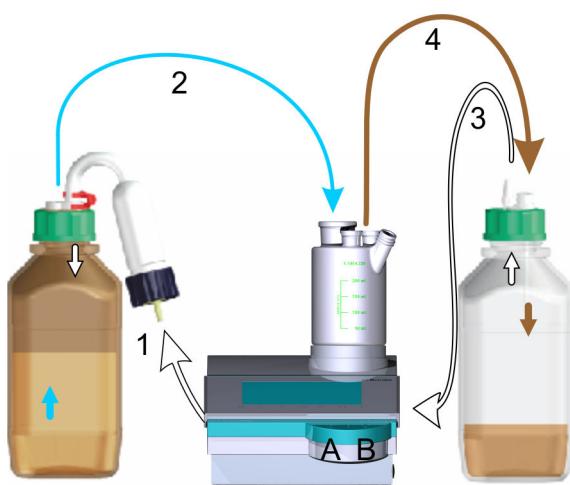
将红色插头插入红色插口中。只有这样才能保证屏蔽电流干扰影响。

2.3 调试废液瓶和试剂瓶

内置泵的工作原理

通过内置的泵，一方面可方便地以按下按钮的方式添加新鲜试剂。另一方面，在需要时还可同样以按下按钮的方式吸走滴定杯（电量分析）中的溶剂。这样做的前提就是所有必需的管道连接正确且所有的接口都已密封。

下列示意图展示其工作原理。



1. 只要您按下左侧按键 **A**，就会向试剂瓶（左侧）中泵送空气。
2. 试剂瓶中的超压将会把新的试剂压入滴定杯中。
3. 只要您按下右侧按键 **B**，则会从废液瓶（右侧）中抽出空气。
4. 废液瓶中的负压可将液体从滴定杯中吸到废液瓶中。



提示

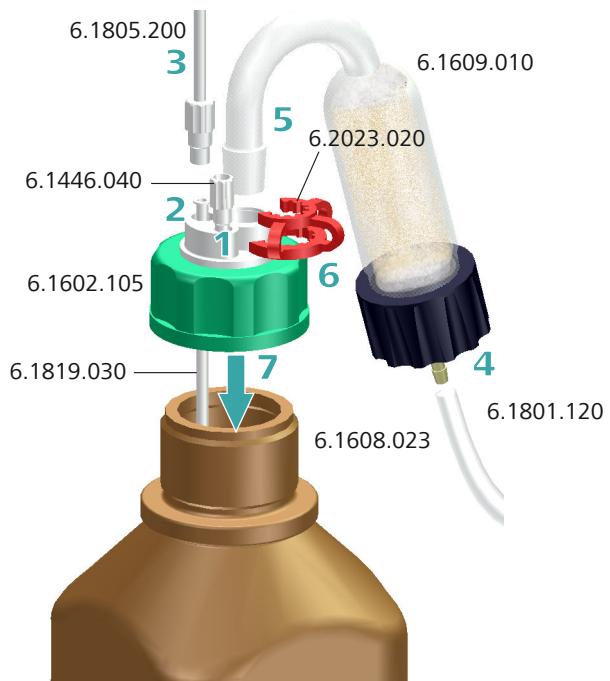
必须定期手动更换阴极。
为此请注意制造商说明。



调试试剂瓶

借助超压将试剂从供给瓶泵送到滴定杯中。因此，必须密封所有瓶盖接口。

对于螺纹不是 GL 45 的瓶子，万通也提供合适的螺纹适配器。



为安装试剂瓶，请您按如下步骤进行：

- 1 将一个螺纹塞 6.1446.040 置入瓶盖 6.1602.105 上的 M6 接口（最小的开口）内并拧紧。
- 2 将长 PTFE 插管 6.1819.030 插入瓶盖上的 M8 接口（第二小的开口）内。



提示

必须事先将插管的长度根据瓶大小进行调整。

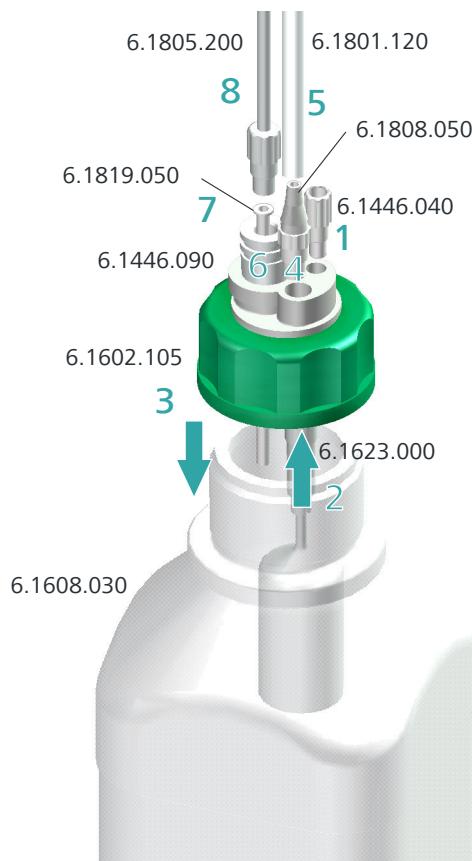
- 3 将一条 PTFE 软管 6.1805.200 插入瓶盖上的 M8 接口内并拧紧。
 - 4 裁下一段 PVC 软管 6.1801.120（大约 1 m），并将其连接到装有分子筛的吸附管 6.1609.010 上。
- 更多详细信息请参见章节“充满吸附管”（参见章节 2.2.2，第 7 页）。

- 5 通过 NS 14 标准磨口将吸附管置于瓶盖上。
 - 6 用 SGJ 夹 6.2023.020 固定吸附管的 NS 14 标准磨口。
 - 7 将装备完全的瓶盖 6.1602.105 放到您的化学品供应商的试剂瓶上，并将其拧紧。

调试废液瓶

废液瓶作为废液容器使用，且必须密封。

对于螺纹不是 GL 45 的瓶子，万通也提供合适的螺纹适配器。



为安装废液瓶, 请您安如下步骤进行:

- 1 将一个螺纹塞 6.1446.040 置入瓶盖 6.1602.105 上的 M6 接口（最小的开口）内并拧紧。
 - 2 将防溢流装置 6.1623.000 从下方导入瓶盖上的 M8 接口（第二小的开口）内。

- 3 将瓶盖放到透明玻璃瓶 6.1608.030 (或另外一个带 GL 45 螺纹的瓶子) 上, 并拧紧。
- 4 将管接头 6.1808.050 置入瓶盖的 M8 接口内, 并拧紧。
- 5 将 PVC 软管 6.1801.120 的剩余部分插到管接头上。
- 6 将塞子 6.1446.090 塞入瓶盖上余下的开口内。
- 7 将短 PTFE 插管 6.1819.050 插入塞子的开口内。
- 8 将一条 PTFE 管 6.1805.200 插入塞子的 M8 接口内, 并拧紧。

2.4 连接泵

将软管连接到泵上

917 Coulometer 的泵连接接口位于设备背面。

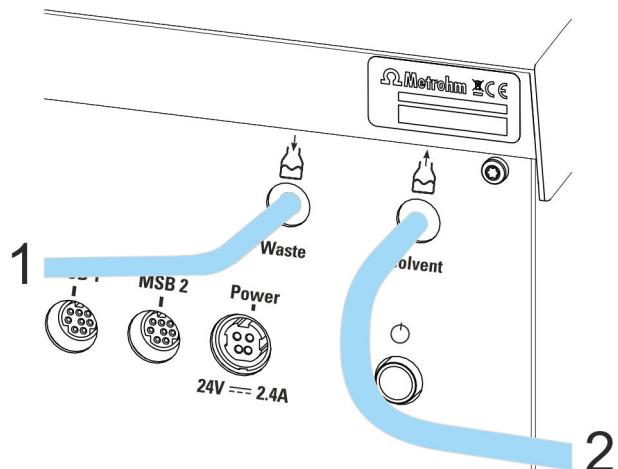


图 16 连接 PVC 管

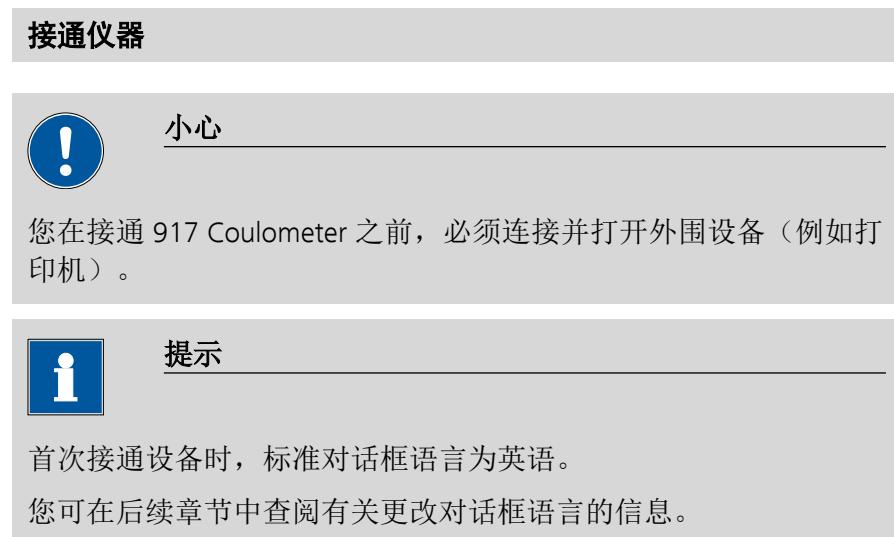
请您注意, 将软管正确连接在泵上。请您按如下方式进行:

- 1 将废液瓶 (透明玻璃瓶) 的 PVC 软管 6.1801.120 固定在**废液**接口 (左侧接口) 上。
- 2 将试剂瓶 (带吸附管的棕色玻璃瓶) 的 PVC 软管 6.1801.120 固定在**试剂**接口 (右侧接口) 上。



3 仪器的接通和关断及选择对话框语言

3.1 仪器的接通和关断



可按如下方式进行：

- 1 · 按下位于 917 Coulometer 后背面板左侧的主机电源开关。917 Coulometer 将进行初始化。会进行一次系统测试。该测试将持续一定的时间。

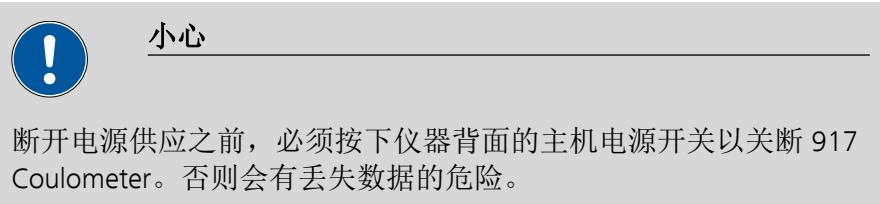


- 通过 **[OK]** 确认信息。

将显示主对话框：



关断仪器



可按如下方式进行：

- 1 按下位于 917 Coulometer 后背面板左侧的主机电源开关。
将保存当前数据并关闭系统。该过程将持续一段较短的时间。同时将关断所有通过 USB 电缆连接在 917 Coulometer 上的其它仪器。

3.2 选择对话框语言

有多种语言的用户界面可供使用。出厂时的标准对话框语言设为英语。

您可按如下方式选择对话框语言：

- 1 打开系统设置
 - 点击[系统]主对话框。
 - 点击 [系统设置]。
 将显示对话框系统 / 系统设置。

- 2 选择对话框语言
 - 点击选项栏会话语言并选择所需的语言。



3 保存设定

- 点击固定键[]或[]。

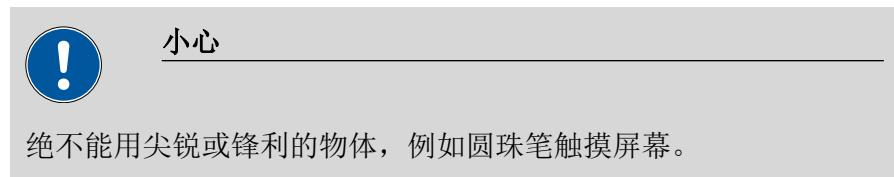
将以相应的对话框语言显示主对话框。

4 基本操作

4.1 触摸感应屏幕

整个 917 Coulometer 用户界面均为触摸感应式。随意点击界面上的几个按钮，以查看触摸感应屏幕的反应。您可总是通过触摸  再次返回主对话框。

为激活 917 Coulometer 用户界面的一个元件，请用指尖、指甲、铅笔的橡皮擦或触控笔（用于操作带触摸感应屏幕的仪器的专用笔）点击屏幕。



在一般情况下，软件设置为每次触摸激活的操作元件时都会响起声响信号。可在系统设置中取消这项设定。

4.2 显示和操作元件



有以下显示和操作元件可供使用：

表格 1 固定按键，随时可供使用：



[首页] (Home) 可打开主对话框。



| | |
|--|-------------------------------------|
| | [返回] (Back) 储存输入内容，并打开上级对话页。 |
| | [帮助] (Help) 打开所显示的对话框的在线帮助。 |
| | [打印] (Print) 打开打印对话框。 |
| | [手动] (Manual) 打开手动控制。 |
| | [停止] (Stop) 可中断正在进行的测定。 |
| | [开始] (Start) 可开始一次测定。 |

在主对话框的**标题行**中将显示所载入方法的文件名称、时间和系统状态。

在其它的对话框中，标题行内显示上级对话框和所显示的对话框的标题。这是用户对话框导航时的方向性帮助。

表格2 屏幕元件

| | |
|--|-----------------------------------|
| | 点击 按键 时将打开一个新的对话框。 |
| | |
| | 带灰色字体的 未激活按键 表示当前无法使用相应功能。 |
| | 点击 输入栏 时会打开一个输入对话框。 |
| | 点击 选项符号 将打开一个选项列表。 |
| | 可通过点击激活或取消 选项框 。 |

4.3 状态显示

标题行的右上角将显示系统的当前状态。

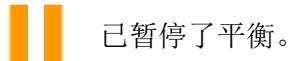
表格3 状态显示



仪器处于初始状态。



正对工作介质进行平衡。



已暂停了平衡。



工作介质的平衡已完成。



已启动一种方法。



已暂停一种方法。



在手动控制中启动了一项动作。

4.4 输入文本和数字

在用于文本或数字输入的编辑对话框中，通过点击输入栏输入单个字符。在此过程中，有下列功能可供使用：

文本编辑器



表格 4 编辑功能

[OK] 应用修改后的内容，并离开编辑对话框。

[取消] 离开编辑对话框，并对其不做任何修改。

[删除输入] 输入栏中的内容将被完全删除。



| | |
|----------------|---|
| [⌫] | 光标之前的字符将被删除。 |
| [↶] | 光标将在输入栏中向左移动一个字符。 |
| [↷] | 光标将在输入栏中向右移动一个字符。 |
| [a...z] | 将显示小写字母。文字说明切换为 [A...Z] 。点击便可再次显示大写字母。 |
| [0...9] | 将显示数字和数学符号。 |
| [特殊字符] | 将显示特殊字符。通过按键 [更多] 可滚动查看所有可用的字符。 |

数字编辑器



表格 5 编辑功能

| | |
|---------------|--|
| [OK] | 采用修改后的内容，并离开编辑对话框。 |
| [取消] | 离开编辑对话框，并对其不做任何修改。 |
| [删除输入] | 输入栏中的内容将被完全删除。 |
| [关] | 如果不仅需要输入数字，而且需要输入特殊值（例如关），则可使用数字键盘右边相应的按键。 |
| [R1] | 对于许多参数来说，也可使用之前在方法中定义的结果代替数字。您也可以通过触摸 [R1] 来选择结果变量。 |



提示

为方便文本及数字输入，可连接一个商用标准的 USB 键盘。

5 安装及配置

5.1 准备仪器及材料

您需要:

- 随同 917 Coulometer 供货的附件
- 一台分析天平
- 一份标准水样, 水份含量为例如 1 mg/g
- 一台带连接电缆的 USB 打印机, 用于打印报告。

5.2 配置试剂数据

所使用的电量分析试剂可进行管理及监控。可定义下列条件以监控试剂:

- 测定数目
- 工作寿命
- 试剂容量
- 漂移

若所监控参数已达到设定极限, 则可手动或自动更换试剂。

可在**系统 ▶ 试剂**下对试剂进行配置。

配置试剂时请您按如下方法进行:

配置试剂

1 打开试剂列表。

- 在主对话框中选择按键**【系统】**。
- 点击**【试剂】**。
- 选择**【新建】**并输入试剂名称。
- 点击**【监控试剂】**, 并设定所监控参数的极限。
- 选择按键**【更换试剂】**, 并设定**【手动】**或**【自动】**。



提示

若要自动更换试剂, 则必须有适当的方法 (抽吸用过的试剂并添加新试剂)。该方法将在达到设定极限时自动启动。



提示

请您注意，在使用带隔膜的发生电极时自动更换试剂，必须手动更换阴极电解液。

2 通过按键[Home]可返回主对话框。



提示

在所使用的样品水份测定方法中，必须在**[滴定杯]**下针对所使用的试剂激活试剂监控功能。

5.3 配置打印机

如果您需要打印结果和滴定曲线，则必须在设备管理器中配置打印机。

请您按如下方式进行：

1 打开打印机对话框

- 点击**[系统]**主对话框。
- 点击**[设备管理]**。

2 输入打印机数据

- 选择打印机并点击**[编辑]**。



- 点击打印机输入栏旁的选项符号并选择打印机类型。
- 如果您已连接好一台 USB 打印机，则点击接口输入栏旁的选项符号并选择 **USB**。

- 如果您想使用公司网络中的一台打印机，则点击**接口输入栏**旁的选项符号并选择**以太网**。

3 通过固定键[]返回主对话框。



提示

您也可将报告创建为 PDF 文件并保存在 U 盘上或保存在公司网络中一个共享文件目录下。



6 进行样品水份测定

6.1 创建滴定方法

下面描述了如何创建水份含量测定的方法。917 Coulometer 中包含有除少数参数外已配置好的方法模板。

应通过三次重复测定得出样品的水份含量。如果您已连接了一台打印机，则应在每次测定结束时自动打印出一份含有结果及曲线的报告。

请您按如下方式进行：

載入方法模板

- 1 ■ 点击**[调入方法]**主对话框。
 - 点击**[新方法]**。将打开储存有方法模板的方法列表。
 - 选择**KF 电量分析滴定模板**。
 - 点击**[载入模板]**。
 - 通过**[是]**确认以下信息。



调整方法参数

- 1 点击**[参数 编辑]**主对话框。
会显示已载入方法的命令序列。



2 选择卡尔·费休命令



- 标记行 **KFT**。
 - 点击**[编辑命令]**。
- 显示可分别选择并个性化调整的参数（例如开始条件）与仪器选项（例如加液器，参见以下步骤）。

3 调整计算

- 选择 **CALC**。
- 点击**[编辑命令]**。
- 点击**[新建]**。
会显示模板选项。
- 例如选择 **KFC 含量 (ppm)** 模板。
- 点击**[载入模板]**。
- 通过**[下一步]**确认以下记录。
- 在**[结果选项]**中确认，参数**平均值变量**已设定为 **SMN1** 选项。
这样便可确保会计算结果的平均值。



提示

可连续进行该计算，就是说每完成一次测定就会更新计算结果，直至达到预定的测定次数。

- 在**[更多选项]**下定义参数，如在结果列表中保存结果。参见详细手册以获得更精确的信息。
 - 通过固定键**[<]**返回方法流程的命令序列。

4 调整报告选项

在标准情况下，报告选项中已定义了 **结果报告** 和 **曲线**。

必要时对这些参数进行调整并添加其它报告。

参见详细手册以获得更精确的信息。



提示

如果您没有连接任何打印机，则请删除命令 **REPORT**。否则在开始测定时将出现错误信息。

5 调整其它方法参数

必要时调整命令 **KFC** 中的参数，例如间隔或萃取时间。

参见详细手册以获得更精确的信息。

6 激活统计

- 点击主对话框中的**[参数 编辑]**。

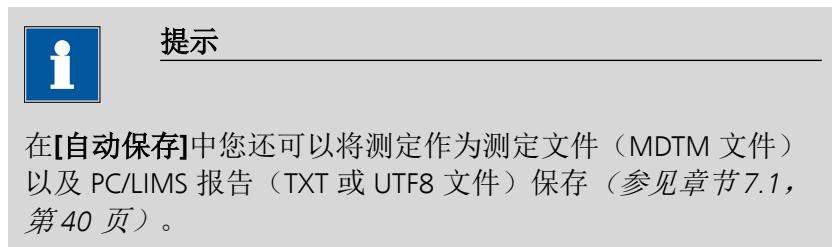
- 点击**[方法选项]**。



在此您可以为该方法定义统计功能。您可以给出统计计算所需进行的测量次数。

该项设定将适用于所有使用该方法的测定。

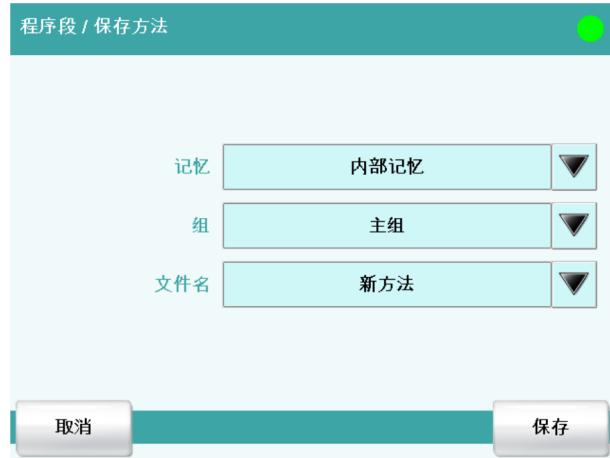
- 点击**统计**选项框。
 - 在**测定数目**下输入一个值。



- 点击固定按键 []。

7 保存方法

- 点击**[保存方法]**。



您可将方法保存在仪器内部的记忆卡中、在 USB 数据存储设备上，或在网络上的一个共享目录中。此外，您还可为方法创建不同的组或文件夹。

- 点击文件名输入栏。
 - 输入方法的名称。
 - 通过[OK]确认输入。
 - 点击[保存]。
该方法将保存到输入栏**【组别】**中所选文件夹中。标准情况下选定为主组别。
 - 通过固定键 [] 返回主对话框。

6.2 进行水份测定



进入的水将被持续地干燥滴定（基本漂移）。



在主对话框中输入样品数据

1 输入样品标识和样品量

- 点击标识 1 输入栏。
- 为样品输入一个名称（例如样品类型或分析编号）。
- 点击标识 2 输入栏。
- 为样品输入另一个名称（例如批号或样品取样日期）。

添加样品

1 准备添加到滴定杯中的样品。

2 用天平称量已准备好的样品，然后再次从天平上取下样品。

3 开始键[▶]点击。

平衡将停止。添加样品的要求会显示 8 秒钟。





- 4 在规定的时间内将样品注入滴定杯中。

开始滴定

- 1 重新称重样品，以确定样品量。

- 2 ■ 输入样品量并用[继续]确认。



提示

也可直接从连接的天平获取样品量。

- 会实时显示滴定曲线。
滴定结束后，将显示结果对话框。如果已连接了一台打印机，则会打印出方法中定义的报告。
会在后台重新启动平衡。

- 3 用同样的方法进行余下的两个滴定度测定。

如果激活了统计功能，则可在滴定后显示统计数据。请您按如下方式进行：

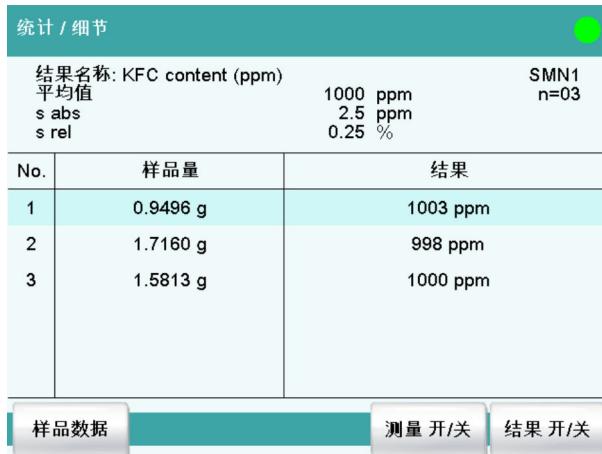
- 1 打开统计页

- 点击主对话框中的[结果]。
- 点击[统计]。

在统计概览中将显示结果的平均值。

2 显示统计数据

点击**[细节]**。



| 统计 / 细节 | | |
|-------------------------|----------|--------------|
| 结果名称: KFC content (ppm) | 1000 ppm | SMN1 n=03 |
| 平均值 | 2.5 ppm | |
| s abs | 0.25 % | |
| s rel | | |
| No. | 样品量 | 结果 |
| 1 | 0.9496 g | 1003 ppm |
| 2 | 1.7160 g | 998 ppm |
| 3 | 1.5813 g | 1000 ppm |

样品数据 测量开/关 结果开/关

在显示屏的上面部分，除了结果平均值之外您还可看到绝对和相对标准偏差。滴定的单项结果将在一个表格中列出来。

如果您希望将一次滴定排除在统计计算之外，则可以选择该滴定，然后点击**[结果开/关]**或**[测量开/关]**。将立即重新计算统计数据。

如果您希望在统计中添加其它滴定，则可在统计概览中进行。



7 使用扩展功能执行滴定

7.1 保存测定和 PC/LIMS 报告

您可以自动保存已完成的滴定的测量数据（测量点列表、结果等）。这样以后就可以编辑或打印这些数据。您可将测定保存在 U 盘上或保存到一个计算机网络磁盘上。

如果您希望在一台计算机上以数据库的方式管理测定数据，您可将这些数据保存到一个所谓的 PC/LIMS 报告中或通过串联连接将其直接传输到计算机上。

PC/LIMS 报告可作为 TXT 文件（符合 ISO 8859-1）或 UTF8 文件格式保存。

万通数据库软件 **tiBase** 可帮助您在计算机上管理测定数据。

定义自动保存

请您按如下方式进行：

1 打开方法选项

- 点击主对话框中的**[参数 编辑]**。
 - 点击**[方法选项]**。
 - 点击**[自动保存]**。



2 激活保存测定和定义保存地点

- 激活选项框自动保存测定。

- 在记忆下选择保存地点。有**外部记忆卡 1**（例如 U 盘）或**共享记忆**（计算机网络中的保存地点）可供选择。
进行测定前，必须将 U 盘（外部存储仪器 1）插入 917 Coulometer。如果需要在计算机网络中选择一个共享的保存地点，则必须在设备管理器中定义该保存地点。进行测定前必须用以太网电缆将 917 Coulometer 连接到网络上。
- 点击组输入栏旁的选项符号并选择已有的组或创建一个新的组。
在存储仪器上，可将测定数据保存到不同的组（= 存储仪器上的文件夹）。
- 定义文件名称。
有两个样品标识或方法名称可供选择。如果您点击输入栏文件名，您就可以为文件输入自己的名称。
- 激活或取消**写保护**。
您可以保护原始测量数据，防止其被覆盖。

3 激活 PC/LIMS 报告并定义保存地点

- 激活选项框**创建 PC/LIMS 报告**。
在设备管理器中定义 PC/LIMS 报告的保存地点。
- 通过固定键 [] 返回主对话框。



提示

这些设定均为方法特有的设定。对于所有使用该方法进行的测定，其测定结果均将被保存在定义的保存地点。您可以为您的方法定义不同的保存地点。



提示

必须在对话框“编辑设备/PC/LIMS 报告”中进行 PC/LIMS 报告的设置（保存，RS-232，编码）。



7.2 调整滴定参数

您可以通过调整单项滴定参数以适应您的分析需要，从而优化滴定流程。对于下列滴定，将修改搅拌速度、萃取时间和开始漂移。

设定搅拌速度

1 打开搅拌器设定

- 点击主对话框中的**参数 编辑**。
- 选择命令 **KFC** 并点击**编辑命令**。
- 点击**搅拌器**。

2 修改搅拌速度

- 点击 **[-]** 或 **[+]** 以改变搅拌速度。
借助选项框**自动关闭**，您可以设定滴定结束时是否关闭搅拌器。
- 通过固定键**[<]**返回命令 **KFC**。



提示

进行电量分析滴定时，良好的混合十分重要。

我们建议采用的搅拌速度等级为 8，与加热炉组合使用时搅拌速度等级为 15。

改变滴定的设定

1 设定萃取时间



提示

只有在对例如只能缓慢析出水份的样品或使用卡尔·费休炉（例如 *885 Compact Oven SC*）时，输入一个萃取时间才有意义。萃取时间相当于滴定的最短持续时间。

- 点击**滴定参数**。
- 在**萃取时间**中输入所需的时间。
通过固定键**[<]**返回命令 **KFC**。

2 修改开始漂移

- 点击**平衡**。

- 在**开始漂移**中输入所需的值。
- 在**平衡选项**中定义其它的停止参数。
如果在达到开始漂移前便已达到了此处设定的一个停止参数，则平衡将中断。

7.3 创建样品列表

如果您需要提前准备一个样品系列，则可以使用样品列表。请您按如下方式进行：

在样品列表中添加样品数据

1 激活样品列表

- 点击主对话框中的**控制**。



- 激活选项框**样品列表**。
- 通过固定键 [**←**] 返回主对话框。
现在在主对话框中可看到一个新的按键。





2 输入样品数据

- 点击**[样品列表]**。

| No. | Identification 1 | 样品量 |
|-----|------------------|-----|
| 1 | ... | |

样品列表仍然为空。已标记了第一行。

- ### ■ 点击**[编辑]**。

样品列表 / 编辑

行号

方法

新样品

Identification 1

Identification 2

样品量

- 点击方法输入栏旁的选项符号。

- 选择一个保存的方法。

对于应进行处理的每个样品，均可选择一种特定的方法。如果未给出方法，则将使用当前载入的方法。

- 填写样品标识和样品量的栏。
- 输入样品量后，行号会自动递增一位。可直接输入下一个样品量。
- 在样品列表的属性对话框中，可在**【编辑选项】**下修改行号递增的标准。



- 通过固定键[<]返回样品列表。
- 填写所需数目的样品数据后，通过固定键[<]切换到主对话框。

7.4 使用样品列表执行测定

现在请对已输入了样品数据的样品进行滴定。

每次按下固定键[>]，就会载入样品列表中最上面一行的样品数据，并将其用于当前的滴定。滴定结束时将删除这一行。下次滴定时将使用下一行的样品数据。

如果您已定义且激活相应的功能，则每次滴定后都会打印一份结果报告并保存一份 PC/LIMS 报告。





8 设定用户管理

如果有不同的用户在仪器上进行工作，我们推荐使用 917 Coulometer 的用户管理。这样每个用户都可以通过自己的用户标识登录仪器。报告中就会自动包括相应的用户名。

此外您还可以为每个用户设定一个对话等级。在有权访问所有功能和设定的专家对话框旁，可以选择带有受限的访问权限的常规对话框。可以配置常规对话框中可用的功能和对话范围。

对于有权管理方法和配置设置的用户，可以给予管理员权限。

如果您创建了用户列表，那么您就可以将其用于各种用途。您可以使用登录选项的不同组合形式。以下列举了三种可能性：

- 可在主对话框中选择用户名，无须登录
 - 通过 U 盘自动登录
 - 使用密码登录

8.1 创建用户清单

对于所有需要用户登录的情况，必须创建用户清单。

定义用户

请您按如下方式进行：

1 打开用户管理

- 点击主对话框中的**[系统]**。
 - 点击**[系统设置]**。
 - 点击**[用户管理]**。



2 创建新用户

- 点击**[新建]**。



- 点击用户输入栏并输入一个明确的用户标识（例如缩写）。通过**[OK]**可关闭输入对话框。
- 点击输入栏**全名**并输入用户名称。通过**[OK]**可关闭输入对话框。
- 点击**会话**选项列表并选择**专家会话**或**常规会话**。请记住，系统设置只能在专家对话框中进行修改。该设定只有在使用登录进行工作的情况下才有效。
- 激活或取消**管理员权限**。只有在拥有管理员权限的情况下才能使用用户管理。至少要有一名用户拥有管理员权限。
- 通过**[<]**返回用户管理。
- 定义其它的用户。
- 通过**[<>]**切换到主对话框。

如果您需要在未登录的状态下工作，那么只需要创建一个用户清单。每个用户都可在主对话框中从用户清单中选择自己的纪录。打印报告时将打印该用户名且/或该用户名也会被保存在测定中。



8.2 通过 U 盘自动登录

也可在无须输入密码的情况下自动进行用户识别。如果每个用户都使用一个带有用户验证卡的 U 盘，则仪器在启动时就可以识别到插入了谁的 U 盘。由此便可自动登录。

该 U 盘也可用来保存测量数据、方法、PC/LIMS 报告或用于备份整个系统。

创建用户验证卡

此时您必须在一个独立的 U 盘上为每个用户创建其 ID 验证卡。U 盘必须已格式化。

请您按如下方式进行：

1 插入 U 盘

- 通过[]切换到主对话框。
 - 在 917 Coulometer 的背面插入一个 U 盘。
 - 等待，直到信息显示已确认识别到 U 盘。

2 保存用户验证卡

- 通过**[系统]**、**[系统设置]**和**[用户管理]**切换到用户管理。
 - 选择用户名。
 - 点击**[创建 ID 卡]**。

将显示一个确认已创建 ID 验证卡的信息。

如果您在此时设定一个登录选项，那么您将同时自动以该 ID 验证卡登录。

设定登录选项



提示

下面步骤仅当用户拥有管理员权限时方可操作。

请您按如下方式进行：

1 打开登录选项

- 点击用户管理中的**[登录选项]**。



2 通过 ID 验证卡激活登录

- 激活用标识卡登录。
- 取消其它所有的设定。
- 通过[<]返回用户管理。

如果您之前已经创建了 ID 验证卡，则可通过**[是]**确认创建 ID 验证卡的要求。请确保已插入 U 盘。



提示

如果您还未创建 ID 验证卡，则必须通过**[No]**确认该项询问。此后您可取消用标识卡登录并在用户管理中创建一个 ID 验证卡。

请通过**[是]**确认可能出现的信息。

此时将自动登录。

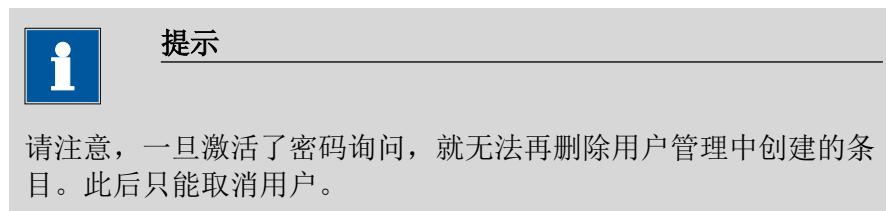
3 登录

- 在完成插入带 ID 验证卡的 U 盘的要求后点击**[OK]**。
- 为使用 ID 验证卡为另一个用户登录，点击主对话框中的**[控制/退出]**，然后点击**[退出]**。
会再次显示插入 U 盘的要求。



8.3 使用密码登录

如果您想确保每个用户都必须使用密码才能登录仪器，那么请在登录选项中激活该选项。



设定登录选项

请进行以下设定：

1 打开登录选项

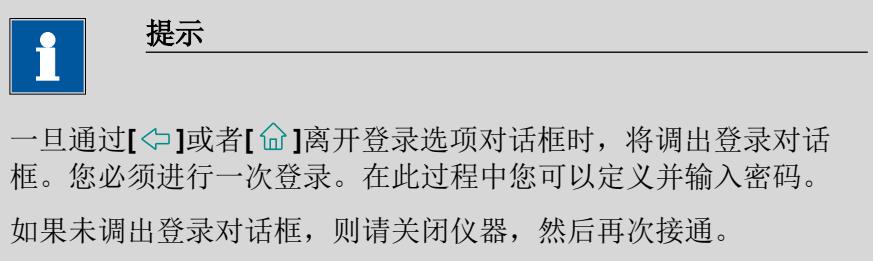
- 通过 **系统** ▶ **系统设置** ▶ **用户管理** 切换到用户管理。
 - 点击**[登录选项]**。



2 进行设定

- 激活使用用户名登录。
 - 激活输入密码。

在登录选项中有许多设定可能性。必要时请查阅 917 Coulometer 的手册。



首次登录

在仪器上首次登录时，您必须定义一个密码。请您按如下方式进行：



1 输入用户名

- 点击输入栏 用户，输入用户名并用 [OK] 确认。
- 点击[更改密码]。



2 定义密码

- 点击新密码输入栏。



- 输入密码。最多可允许 10 个字符。



提示

请记住密码。

- 通过[OK]确认输入。
- 在确认密码下重新输入密码。
- 点击[OK]。

3 登录

- 在密码下输入新的密码，并点击登录对话框中的[OK]。

索引

C

- 操作
 常规 25
抽吸装备 11
触屏 25
传感器
 连接 14

D

- 滴定杯
 安装 7
 充满 10
 装备 9
电极
 连接 14
对话框语言 23

F

- 发生电极 14
 充满 10
废液瓶
 调试 20
分子筛
 更换 8

G

- 供电单元
 连接 3
关断 23

J

- 接通 22

K

- 卡尔 费休炉
 使用 13

L

- 炉模块 13

S

- 试剂瓶
 调试 19
输送吸管
 安装 11
数字输入 27

T

- 天平
 连接 4

U

- USB 设备
 连接 6

W

- 温度传感器 17
 连接 14
文本输入 27

X

- 吸附管
 充满 7

Y

- 仪器
 关断 23
 接通 22

Z

- 指示电极 16
自动进样器
 带炉模块 13