IONIC 应用程序

手册

8.0101.8101CN / IONIC 应用程序版本 1.0.x / 2026-08-20

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Switzerland
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

IONIC 应用程序

手册

8.0101.8101CN / IONIC 应用程序版本 1.0.x /
2026-08-20

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献为原件。

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

免责条款

并非 Metrohm 造成的故障情况，例如不按规定储存、不按规定使用等，则不属于保修范围。擅自变更产品（比如改装或加装）会排除生产厂家对由此造成的损失及其后果的责任。要严格遵守 Metrohm 产品文档中的说明和注意事项。否则排除 Metrohm 的责任。

目录

1 IONIC 应用程序 – 概览 1

1.1 IONIC 帮助 – 概览 ... 1

1.2 激活许可证 ... 3

1.3 流程 ... 3

1.4 样品列表方案 ... 4

1.5 IONIC 应用程序 - 用户界面 ... 7

1.6 触摸屏 - 操作 ... 14

1.7 添加快速访问 ... 18

1.8 信息 - 方案 ... 20

1.9 报告模板 – 目录 ... 22

1.10 文件格式 - 目录 ... 24

2 仪表板 - 工作区 26

2.1 锁定/解锁 IONIC 应用程序 ... 28

2.2 更改密码 ... 30

2.3 创建备份 ... 31

2.4 恢复数据 ... 33

2.5 收藏 – 概览 ... 35

2.5.1 创建收藏 ... 39

2.5.2 编辑收藏 ... 44

2.5.3 复制收藏 ... 45

2.5.4 删除收藏 ... 47

2.5.5 通过收藏创建样品 ... 49

2.6 通知 – 概览 ... 51

3 样品 - 工作区域 54

3.1 样品列表 – 子区域 ... 54

3.1.1 样品列表 – 概览 ... 55

3.1.2 样品 - 概览 ... 66

3.1.3 子样品 - 概览 ... 94

3.2 过滤器 – 子区域 ... 159

3.2.1 筛选器 – 概览 ... 159

3.2.2 筛选后的列表 – 概览 ... 161

3.3 系统变量 - 子区域 ... 166

3.3.1 创建系统变量 ... 168

3.3.2 删除系统变量 ... 170

4 过程 - 工作区 172

4.1 方法 – 子区域 ... 172
4.1.1 方法 – 概览 ... 173
4.1.2 方法编辑器 - 概览 ... 220
4.1.3 公式编辑器 - 概览 ... 368

5 设备 - 工作区 389

5.1 设备 - 总览 ... 389

5.2 仪器 – 子区域 ... 391
5.2.1 仪器 – 目录 ... 391
5.2.2 仪器 – 概览 ... 395
5.2.3 设备属性 - 概览 ... 422
5.2.4 手动操作 - 概览 ... 447

5.3 传感器 – 子区域 ... 468
5.3.1 传感器 – 目录 ... 468
5.3.2 传感器 – 概览 ... 469
5.3.3 传感器 - 属性 ... 479
5.3.4 校正 pH 电极 ... 484

5.4 溶液 – 子区域 ... 488
5.4.1 溶液 – 目录 ... 489
5.4.2 溶液 – 概览 ... 489
5.4.3 溶液 - 属性 ... 494

5.5 校正溶液 – 子区域 ... 500
5.5.1 校正溶液 – 概览 ... 500
5.5.2 校正溶液 – 属性 ... 503

6 Audit Trail - 工作区 506

6.1 Audit Trail – 概览 ... 506
6.1.1 打开筛选器 ... 508

6.2 Audit Trail -筛选器 – 概览 ... 509
6.2.1 导出 Audit Trail ... 511
6.2.2 更新视图 ... 515
6.2.3 显示/隐藏列 ... 516

6.3 Audit Trail – 目录 ... 517

7 用户管理 - 工作区 522

7.1 用户 - 目录 ... 523

7.2 用户账户 – 子区域 ... 524
7.2.1 用户账户 – 概览 ... 524
7.2.2 用户属性 - 概览 ... 539

7.3 用户组 – 子区域 ... 550
7.3.1 用户组 – 概览 ... 550
7.3.2 用户组属性 - 概览 ... 563

8 设置 - 工作区 580
8.1 常规 – 子区域 ... 581
8.1.1 设置 Metrohm Notify ... 584
8.2 安全 – 子区域 ... 587
8.3 数据库 – 子区域 ... 592
8.4 网络 – 子区域 ... 592
8.5 Metrohm Data Service – 子区域 ... 596
8.5.1 设定和连接 Metrohm Data Service ... 597
9 实时显示 - 工作区 600
9.1 设置搅拌级别和搅拌方向 ... 602
9.2 规格概览 – 概览 ... 603
9.2.1 激活和取消激活 自动启动 ... 606
9.2.2 重新排列待处理的测定 ... 606
9.2.3 删除待处理的测定 ... 607
10 紧急停止 609

1 IONIC 应用程序 – 概览

在 IONIC 帮助中介绍了 IONIC 应用程序结构和功能的相关主题。以下内容有助于获得 IONIC 应用程序帮助、用户界面、方案以及一般内容的概览。

IONIC 帮助

IONIC-Help – 概览

用户界面

- *IONIC 应用程序 – 用户界面*
- *触摸屏 – 操作*

方案

- *滴定 – 流程*
- *样品列表方案*
- *信息 – 方案*

其它

- *激活软件许可证*
- *添加快速访问*
- *报告模板 – 目录*
- *文件格式 – 目录*

1.1 IONIC 帮助 – 概览

运行 IONIC 应用程序前请仔细通读本帮助。
注意帮助中的信息和警告，以保证安全运行 IONIC 应用程序。

在 IONIC 应用程序中集成有上下文相关帮助，提供有关 IONIC 应用程序及其中所包含功能的信息。视在哪个工作区、子区域或部分中打开帮助而定，显示与相应区域匹配的可用内容。

除上下文相关内容以外，还可以调用帮助目录。在目录中可打开所有在帮助中提供的内容。

- *结构*
- *惯用图例*
- *打开上下文相关帮助*
- *打开其它帮助内容*
- *关闭帮助*

结构

帮助的目录依据 IONIC 应用程序的结构编排，结构如下：



1 **层级 1** 概览、工作区和紧急停止。	**2** **层级 2** 子区域、概览、目录和一般内容。
3 **层级 3** 部分和子区域专用内容。	**4** **层级 4（以及更高层级）** 部分专用和子区域专用内容。

惯用图例

本帮助中将会出现下列格式：

1	**指导步骤** 依次执行这些指导步骤。
示例	**强调** 用于出现在 IONIC 应用程序用户界面上的名称（比如工作区、参数、功能等）。
工作区 ▶ 子区域	**菜单路径** 显示 IONIC 应用程序中的路径。最后一个组成部分显示将执行操作或可找到信息的目的地或层级。
[示例]	IONIC 应用程序中的**按钮**。

打开上下文相关帮助

1 视区域而定，点击 ☰ 或 • • •。

2 点击 **帮助**。

显示区域的恰当内容。

打开其它帮助内容

前提：

- 上下文相关帮助已打开（*附加信息*）。

1 点击**目录**。
显示帮助的目录。

2 必要时向下滚动，通过点击打开所需内容（*附加信息*）。
显示所选的内容。

关闭帮助

前提：

- 上下文相关帮助已打开（*附加信息*）。

1 在标题栏中点击 ←。

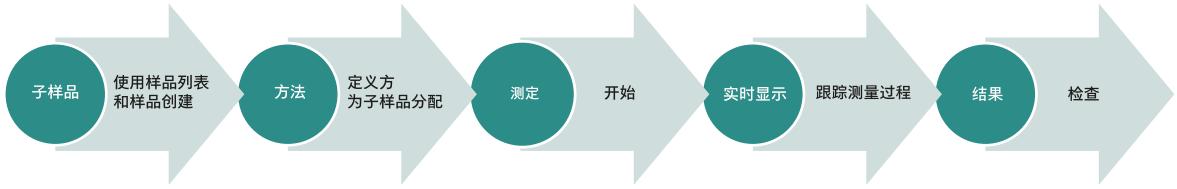
- 如果在上下文相关帮助中比如通过点击链接打开了其它内容，则通过点击 ← 显示之前的相应内容。一旦重新显示原始打开的帮助内容，可通过继续点击 ← 关闭帮助。
- 可选择在导航栏中点击一个工作区，以关闭帮助。

1.2 激活许可证

可通过额外的许可证扩展 IONIC Titrator 的功能范围。必须由区域 Metrohm 技术服务代表激活许可证。如有许可证方面的需求，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。

1.3 流程

IONIC 应用程序是根据以下滴定流程构建的：



子样品

创建一个样品列表。在样品列表中创建多个样品。在此，样品是待分析材料的总称。在样品内可创建待分析的子样品（*附加信息*）。

方法段

必须给每个子样品分配一个 方法（*附加信息*）。

> **除了预定义的方法段外，还可创建新的方法段（*附加信息*）。**

测定

只要给所有子样品都分配了方法段，就可将测定设置为待处理（*附加信息*）。

实时显示

只要开始了测定，就可在工作区域 **实时显示** 中观察滴定（*附加信息*）。

结果

测定的信息以及结果显示在测定概览中，并可在必要时重新编辑（*附加信息*）。

在样品概览中，样品内执行的测定以曲线重叠形式显示，并对计算进行统计分析。如有，还可显示校正曲线及相应的校正点（*附加信息*）。

1.4 样品列表方案

子区域 **样品列表** 按层次分为 3 个层级。

下图展示了样品列表可能的结构示例：

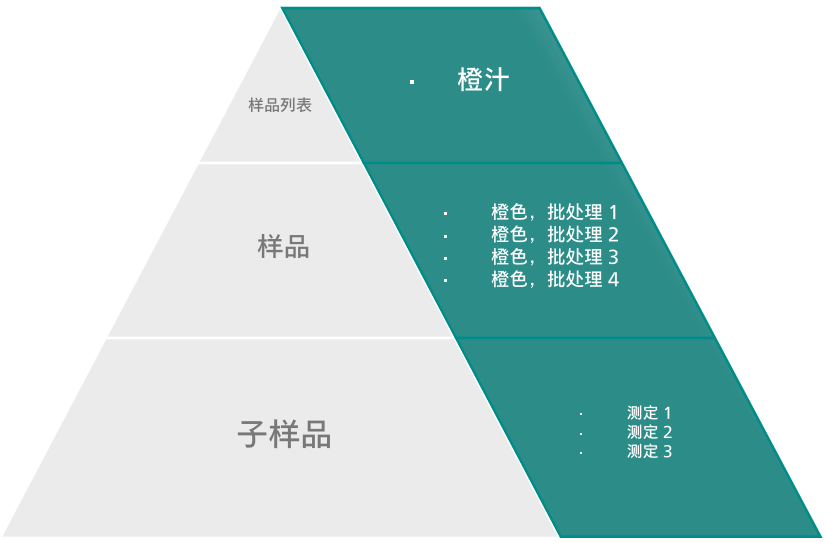


图 1　样品列表方案 - 示例

层级 1：样品列表

可创建包含相应样品和子样品的多个样品列表。

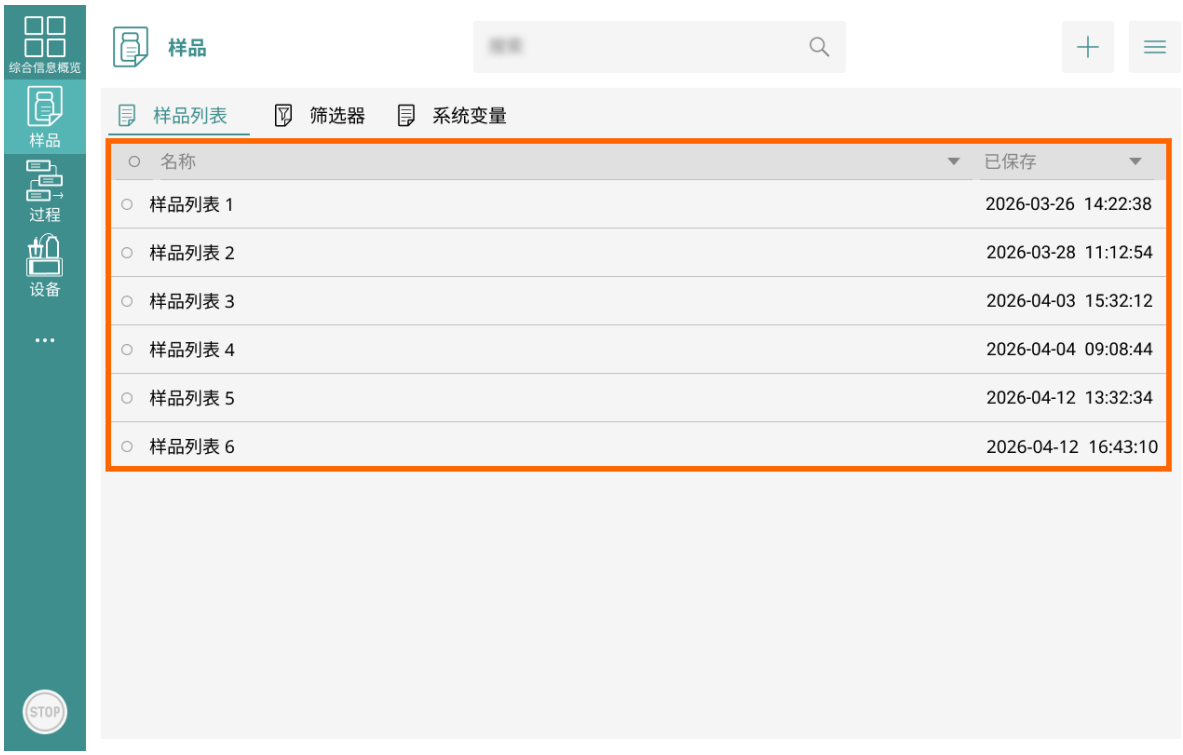


图 2　层级 1 - 样品列表

层级 2：样品

样品是待分析材料的总称（*附加信息*）。

在一个样品列表内可创建包含相应子样品的多个样品。在该层级上可查看当前运行测定的状态和已完成测定的进度。此外，还可显示 **样品概览**。在样品概览中，样品内执行的测定以曲线重叠形式显示，并对计算进行统计分析。如有，还可显示校正曲线及相应的校正点（*附加信息*）。



图 3　层级 2 - 样品

层级 3：子样品

子样品是样品的一个子集（*附加信息*）。

在一个样品内可创建多个子样品。要为每个子样品分配一个方法段，以便可对子样品进行测定。已完成的测定可分 2 个等级签名（*附加信息*）。此外，可在相应子样品的测定概览中显示结果和附加信息并在必要时重新编辑（*附加信息*）。



图 4　层级 3 - 子样品

1.5　IONIC 应用程序 - 用户界面

IONIC 应用程序分为以下几个部分：

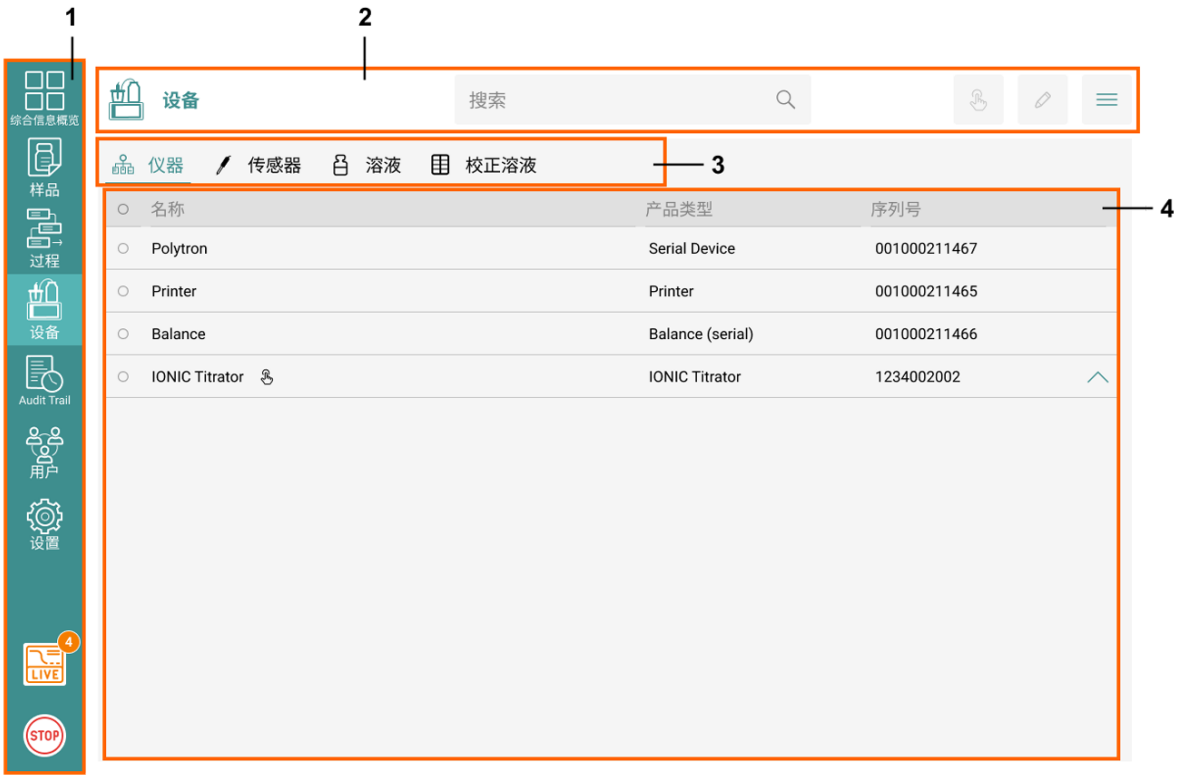


图 5　用户界面– 设备工作区示例

1	**导航栏** *附加信息*	**2**	**标题栏** *附加信息*
3	**子区域** *附加信息*	**4**	**概览列表** *附加信息*

在 IONIC 应用程序中，激活的区域始终为彩色背景（比如图片中的工作区 **设备** 和子区域 **仪器**）。

导航栏

点击图标 **...**，展开导航栏。

在导航栏中显示有以下工作区：

如果使用用户管理，则根据规定的用户组权限显示工作区。

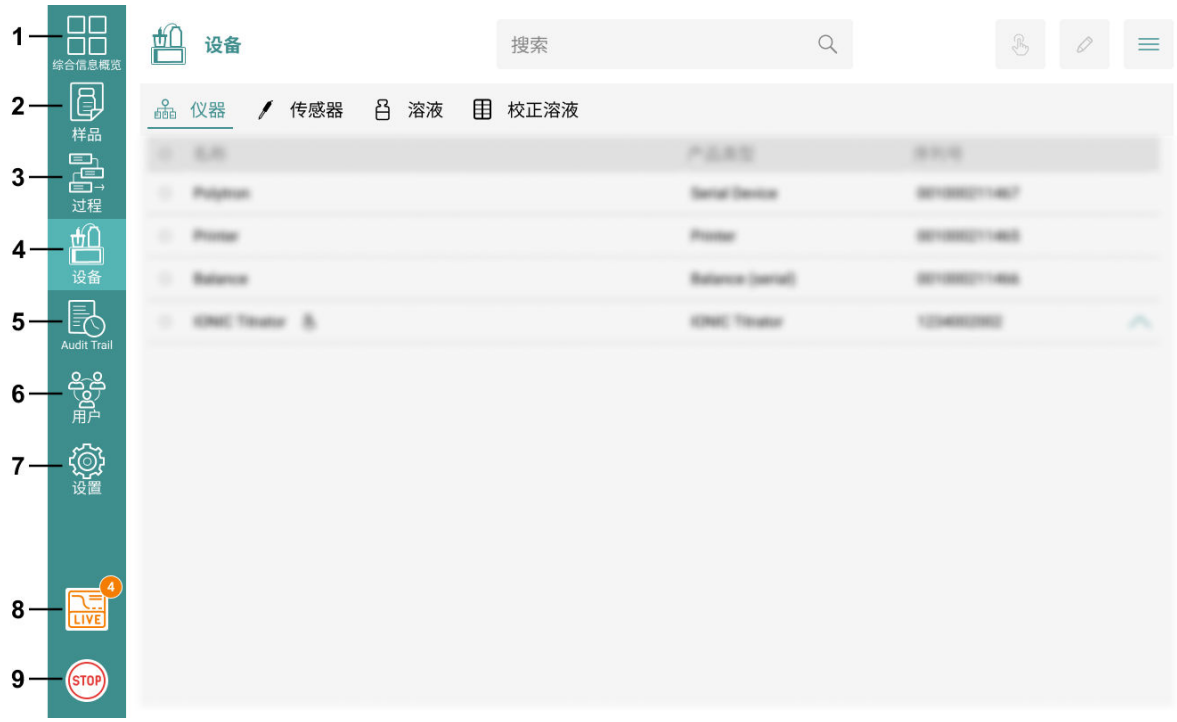


图 6　导航栏

1 **仪表板** *附加信息*	**2** **样品** *附加信息*
3 **过程** *附加信息*	**4** **设备** *附加信息*
5 **Audit Trail** *附加信息*	**6** **用户** *附加信息*
7 **设置** *附加信息*	**8** **实时显示** 仅在进行中的测定中显示 实时显示。 *附加信息*
9 **紧急停止** 仅在进行中的测定中激活紧急停止。 *附加信息*	

标题栏

所有区域中都有标题栏，根据层级有所不同。

一旦打开了工作区，就会显示第一个层级。这时标题栏包含以下对象：

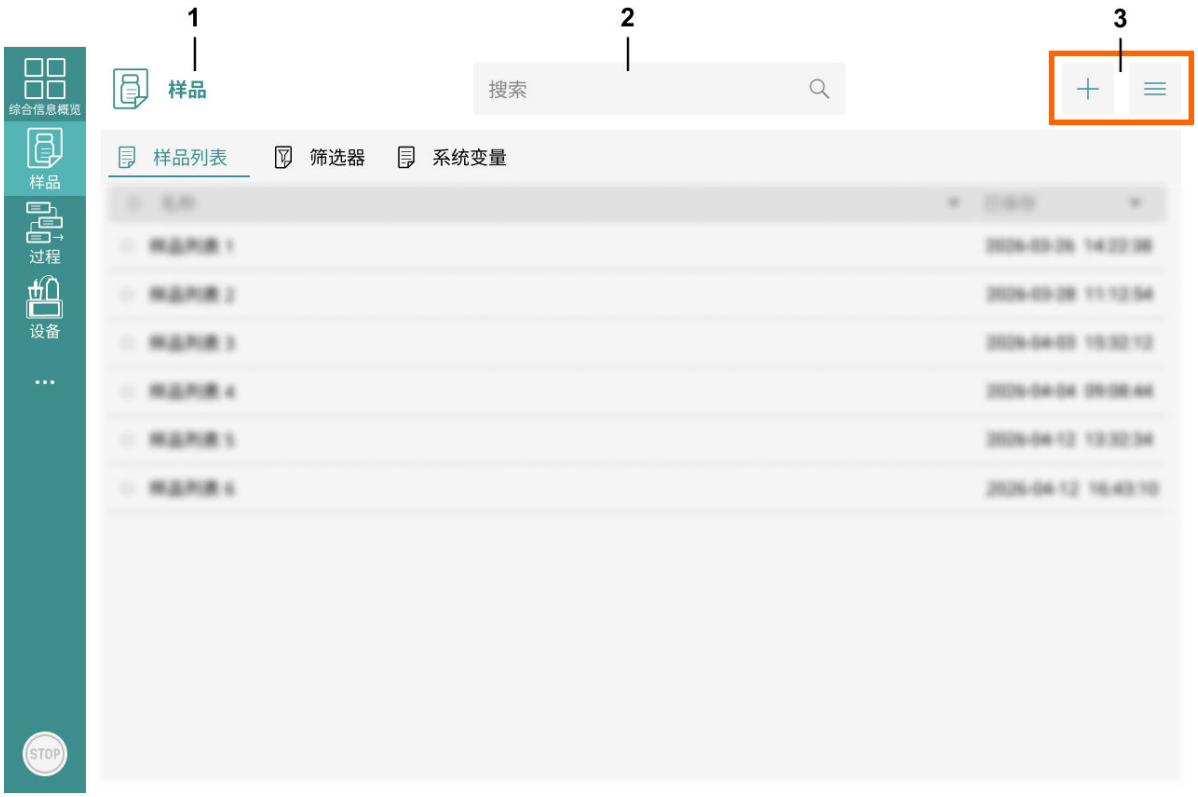


图 7　标题栏 – 样品工作区示例

1　工作区
激活的工作区的名称。

2　搜索栏
输入关键词，以便在激活的子区域中搜索对象。

3　功能图标
通过点击，打开包含功能的菜单，或者直接运行功能。

附加信息

一旦在子区域中打开一个对象，就会出现第二个层级。第二个层级并非在所有子区域中提供。在第二个层级中，标题栏包含以下对象：

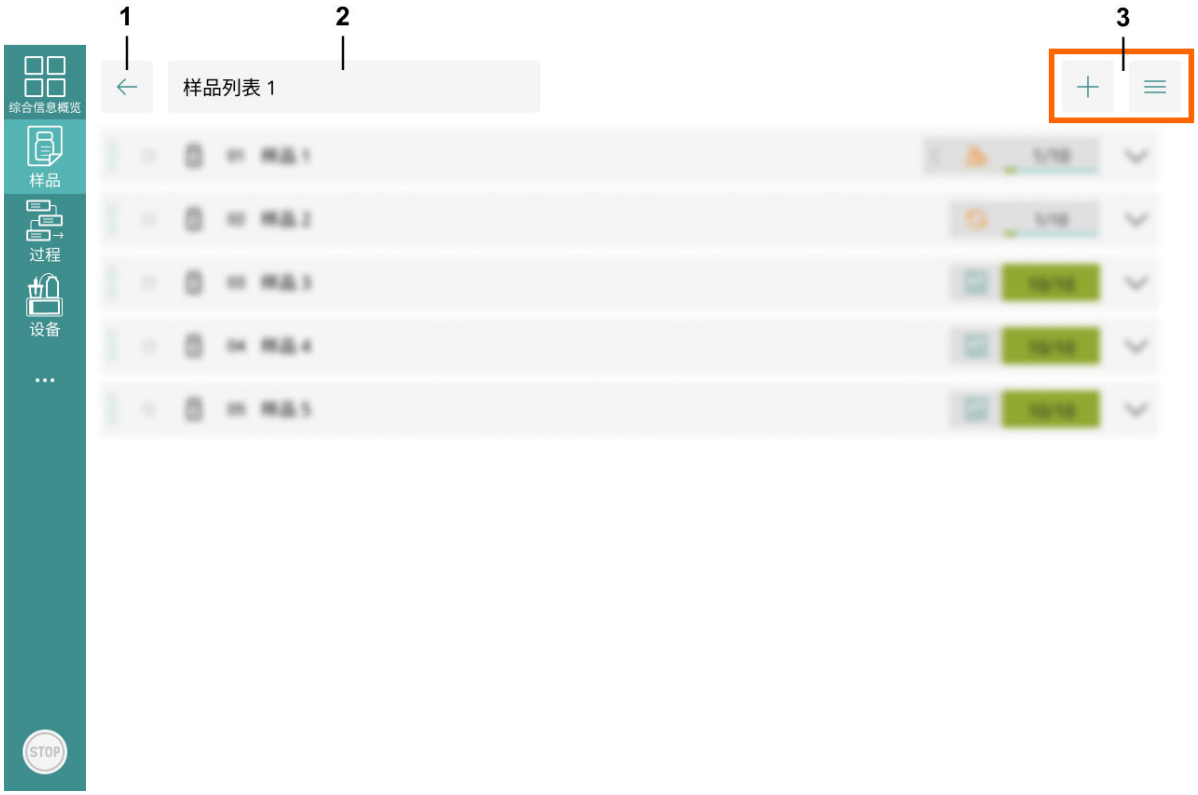


图 8　标题栏 – 打开的样品列表示例

1　后退
通过点击，关闭激活的区域并返回到上一个区域。

2　名称
已打开对象的名称。

3　功能图标
通过点击，打开包含功能的菜单，或者直接运行功能。

附加信息

标题栏中的功能图标

- **在这里仅列出在多个子区域的标题栏中出现的图标。在相应概览中介绍涉及各个子区域和部分的图标。**
- **该功能描述的是点击图标时会发生什么。**

可能在标题栏中出现以下功能图标：

图标	功能
+	创建新对象。
≡	打开包含功能的菜单。菜单包含整个区域的功能。 通过点击菜单中的 **帮助** 调用 IONIC 帮助。

子区域

- 在这里仅列出在多个子区域和部分出现的图标。在相应概览中介绍涉及各个子区域和部分的图标。
- 该功能描述的是点击图标时会发生什么。

图标	功能
	展开对象。
	折叠对象。
	打开包含其它功能的菜单。菜单包含相应部分的功能。
	设置已取消激活。通过点击激活设置。
	设置已激活。通过点击取消激活设置。
	将选定的行向上或向下移动。
	通过点击将功能添加到标题栏（*附加信息*）。 **可以快速访问的形式为每个标题栏添加最多 5 项功能。**
	通过点击从标题栏中移除功能（*附加信息*）。
	设置日期和时间。

概览列表

在概览列表中列出了相应子区域手动创建的和预定义的对象。

在概览列表中可能出现以下功能图标和功能元素：

- 在这里仅列出在所有概览列表中出现的图标。在相应概览中介绍涉及各个子区域和部分的图标。
- 该功能描述的是点击图标时会发生什么。

图标	功能
	选择项目。 如果点击标题栏中的图标，选择列表中的所有对象。 **这不适用于在概览列表的第二层级上显示的对象。**

图标	功能
	取消选择对象。 如果点击标题栏中的图标，取消选择列表中的所有对象。 **这不适用于在概览列表的第二层级上显示的对象。**
	按升序或降序筛选列。 只要通过该功能对列进行排序，相应列中的 ▼ 就会变色： ▪ ▼：按升序筛选列。 ▪ ▲：按降序筛选列。
	向上或向下滚动概览列表（*附加信息*）。

输入栏

输入栏比如存在于对象的属性中。输入栏的显示方式不同：

显示	说明
空输入栏	空输入栏。
填写好的输入栏	输入了内容的输入栏。
插入内容...	同时输入有效内容的输入栏。
无效内容	有无效内容的输入栏。
只读	有写保护的输入栏。

1.6 触摸屏 - 操作

IONIC 应用程序通过集成在仪器中的触摸屏进行操作。如果要全面操作触摸屏，需要使用不同的手势。

- *点击*
- *滚动*
- *移动*
- *缩放*

点击

点击手势用于例如打开、选择对象或操作键盘。

点击对象

1 用指尖短触触摸屏。



2 再次抬起指尖。

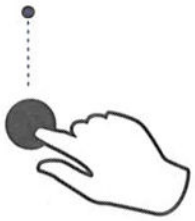
滚动

滚动手势用于在例如概览列表中向上或向下移动。

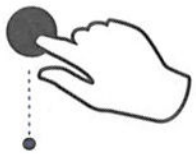
向下或向上滚动

1 用指尖触摸触摸屏。

2 **向下滚动**：在触摸屏上向上移动指尖。



向上滚动：在触摸屏上向下移动指尖。



3 再次抬起指尖。

如果存在滚动条，也可以改用指尖触摸概览列表右侧边缘的滚动条，并在触摸屏上向上或向下移动。

同样，在例如列表中也可以向右或向左滚动。

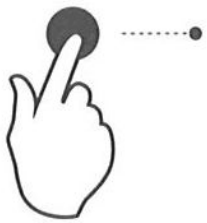
向右或向左滚动

1 用指尖触摸触摸屏。

2 **向右滚动**：在触摸屏上向左移动指尖。



向左滚动：在触摸屏上向右移动指尖。



3 再次抬起指尖。

移动

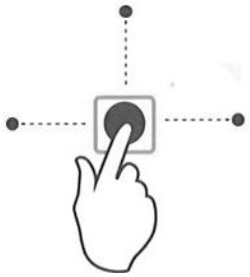
移动手势可用于例如通过拖放功能将命令从命令库插入到方法段中，或用于在方法段内移动命令。此外，该手势还用于例如移动滑块（例如用于调节搅拌级别、亮度或字号）以及用于激活紧急停止。

移动对象

根据应用案例，必须已通过点击选择了对象。

1 用指尖触摸该对象。

2 在触摸屏上将指尖移至所需的位置。



3 再次抬起指尖。

点击 ，使对象居中。

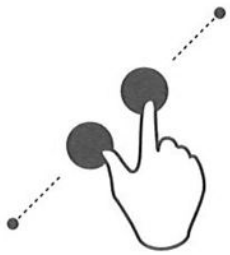
缩放

缩放手势用于例如在曲线或方法段中扩大（放大）或收缩（缩小）某个区域。

放大

1 用 2 根相互靠近的指尖触摸要放大的区域。

2 在触摸屏上将两根指尖向外张开移动。



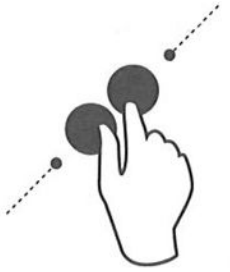
3 再次抬起指尖。

4 如果需将区域显示得更大，重复上述步骤，直至达到所需的缩放级别。

缩小

1 用 2 根分开的指尖触摸要缩小的区域。

2 在触摸屏上将两根指尖相互靠拢移动。



3 再次抬起指尖。

4 如果需将区域显示得更小，重复上述步骤，直至达到所需的缩放级别。

点击 ⛶，**将缩放级别重置为** 100%。

1.7 添加快速访问

这些图片根据 **收藏** 部分中的示例展示该过程。该过程适用于具有快速访问功能的所有区域。

添加快速访问的视频教程：

添加快速访问

前提：

- 所需的菜单（...）已打开。

1 添加快速访问

在所需功能旁点击 ☆。



可以快速访问的形式为每个菜单添加最多 4 项功能。

所选功能的对应图标将以书签形式显示在相应部分的标题栏中。

通过点击相应的图标会立即执行所保存的功能。



移除快速访问

前提：

- 所需的菜单（☰ 或 ...）已打开。

1 移除快速访问

在所需功能旁点击 ★。



所选功能的书签从相应部分的标题栏中消失。



1.8 信息 - 方案

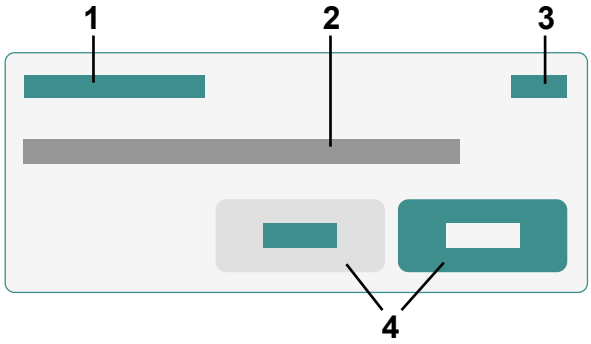
IONIC 应用程序中存在 *询问*、*信息*、*警告*和 *错误*信息类型。

信息图标	信息类型	说明
?	询问	该信息包含向用户提出的询问或追问，并要求用户执行一项操作。 示例：“要删除仪器吗？” *附加信息*
i	信息	该信息包含关于 IONIC 应用程序中非关键操作的信息。 示例：“子样品的测定已启动。” *附加信息*
⚠	警告	该信息包含关于 IONIC 应用程序中非关键但意外操作的警告。某些警告信息要求用户执行一项操作。 示例：“设置了错误的滴定方向。” *附加信息*
✕	错误	该信息包含关于 IONIC 应用程序中关键操作的错误，并要求用户执行一项操作以排除错误。 示例：“没有为命令分配任何功能单元。” *附加信息*

询问信息

询问信息会居中显示在显示屏上，并锁定用户界面，直到点击询问信息中的按钮。

询问信息的结构如下：



1 **信息标题** 包含询问信息的问题。	**2** **说明** 确认询问信息后的系统响应说明。
3 **信息编号** 询问信息的识别号。	**4** **按钮** 用于确认、丢弃或取消操作的按钮。根据信息的不同，可显示不同的按钮。

信息提示和警告信息

不要求用户操作的信息提示和警告信息，会以简短通知的形式在显示屏右下角显示几秒钟。通过点击信息打开 **通知** 部分，在其中的一个列表中显示最新的 100 条信息（*附加信息*）。

提示信息和警告信息的结构如下：

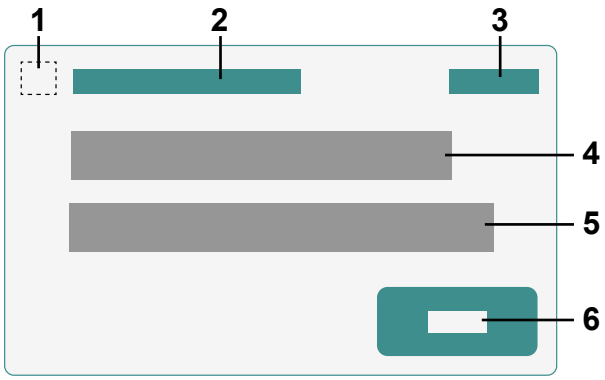


1 **信息图标** 显示*信息*或*警告*信息类型的信息图标。 *附加信息*	**2** **信息标题** 信息简要说明的标题。
3 × 通过点击关闭信息。	**4** **说明** 信息或警告的说明。

错误信息和警告信息

要求用户操作的错误信息和警告信息，会居中显示在显示屏上，并锁定用户界面，直到点击错误信息中的按钮。如果问题未排除，则在执行相同操作时，该信息会再次出现。

错误信息和警告信息的结构如下：



1	**信息图标** 显示*错误*或*警告*信息类型的信息图标。 *附加信息*	2	**信息标题** 错误说明的标题。
3	**信息编号** 错误信息或警告信息的识别号。	4	**原因说明** 错误原因的说明。
5	**排除错误** 排除错误的支持性说明。	6	**按钮** 用于关闭信息的按钮。

对于较长的信息，可使用信息右侧边缘的滚动条进行导航。

1.9 报告模板 – 目录

可借助 **REPORT** 命令自动创建报告，或使用 **生成报告** 功能手动创建（*附加信息*）。视工作区而定，提供以下报告模板：

在每份报告的页眉中显示以下信息：
- IONIC 标志
- **仪器名称**
- **用户**：用户名和用户 ID
- **IONIC 应用程序版本**
- **打印日期**：打印报告或创建 PDF 文件的日期。
- **打印时间**：打印报告或创建 PDF 文件的时间。

区域（手动创建报告）	名称	说明	内容
样品 ▶ **样品列表** ▶ **样品** **样品** ▶ **样品列表** ▶ **样品概览**	**统计**	样品内所有统计相关测定的统计评估。	▪ 样品 ▪ 统计概览

区域（手动创建报告）	名称	说明	内容
样品 ▶ 样品列表 ▶ 样品 **样品 ▶ 样品列表 ▶ 样品概览**	**校正**	传感器校正结果。	▪ 样品 ▪ 校正数据
样品 ▶ 样品列表 ▶ 子样品 **样品 ▶ 样品列表 ▶ 测定概览**	**结果**	测定的结果。	▪ 样品 ▪ 子样品 ▪ 测定 ▪ 方法段 ▪ 原始数据 ▪ 曲线 ▪ 计算
样品 ▶ 样品列表 ▶ 子样品 **样品 ▶ 样品列表 ▶ 测定概览**	**设备（测定）**	所使用的测定设备。	▪ 样品 ▪ 子样品 ▪ 方法段 ▪ 子样品数据 ▪ 统计设置 ▪ 测定 ▪ 仪器 ▪ 功能单元
样品 ▶ 样品列表 ▶ 子样品 **样品 ▶ 样品列表 ▶ 测定概览**	**时间顺序（测定）**	所有测定相关操作按照时间顺序排列的进度概览。	▪ 样品 ▪ 子样品 ▪ 方法段 ▪ 子样品数据 ▪ 统计设置 ▪ 测定 ▪ 时间顺序

区域（手动创建报告）	名称	说明	内容
过程 ▶ 方法 **样品 ▶ 样品列表 ▶ 子样品** **样品 ▶ 样品列表 ▶ 测定概览**	**参数（方法段）**	所选方法段的参数。	▪ 方法段 – 常规 – 子样品数据 – 统计设置 ▪ Main – 所使用命令的命令属性 ▪ Execute on stop – 所使用命令的命令属性 ▪ Execute on error – 所使用命令的命令属性

1.10 文件格式 - 目录

在 IONIC 应用程序中，在不同工作区内以报告或导出形式提供不同文件格式。

报告

在不同工作区中可创建 PDF 文件形式的报告（*附加信息*）。

文件类型	文件名	文件扩展名
报告文件	**P**ortable **D**ocument **F**ormat	**.pdf**

导出

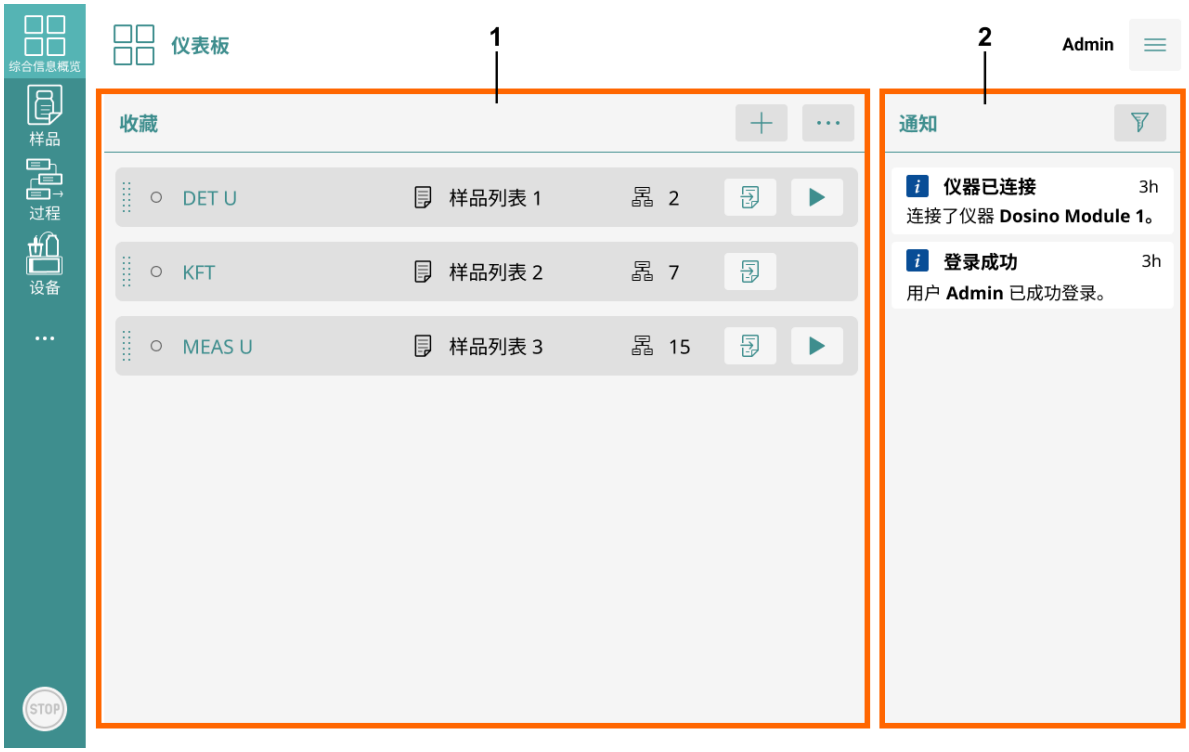
在不同工作区中可导出不同文件类型。

区域	文件类型	文件名	文件扩展名
样品 ▶ 样品列表	样品文件	**IO**NIC **S**ample	**.ios**
样品 ▶ 样品列表	子样品文件	**C**omma **S**eparated **V**alue	**.csv**
过程 ▶ 方法	方法段文件	**IO**NIC **M**ethod	**.iom**
设备 ▶ 仪器	日志文件	-	**.log**
Audit Trail	-	**C**omma **S**eparated **V**alue	**.csv**

区域	文件类型	文件名	文件扩展名
仪表板	备份文件	**IO**NIC **B**ackup	.iob

2 仪表板 - 工作区

仪表板 工作区分为以下部分：



1 **收藏**
附加信息

2 **通知**
附加信息

如果用户账户已登录，将在仪表板的标题栏中显示已登录用户账户的用户名。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **锁定**
锁定 IONIC 应用程序。

只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，功能才可用（*附加信息*）。

附加信息

2 **更改密码**
更改当前登录用户账户的密码。

只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 和 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，功能才可用（*附加信息*）。

附加信息

3 **创建备份**
创建系统备份文件。备份文件包含最新数据库、同步配置以及所有集成的以及通过 MDL 接口连接的功能单元。

仅为有必要用户组权限的用户账户提供该功能。

附加信息

4 **恢复数据**
恢复保存在备份文件中的数据库和同步配置。

仅为有必要用户组权限的用户账户提供该功能。

附加信息

5 **监管信息**
显示仪器的监管信息和认证。

6 **通过 IONIC 应用程序**
显示有关 IONIC 应用程序和已登录用户账户的附加信息。

2.1 锁定/解锁 IONIC 应用程序

如果在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 旁的软件拨动开关或者 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关，就可以进行用户专属系统登录，并可以锁定 IONIC 应用程序，以防止修改数据（*附加信息*）。

- *锁定 IONIC 应用程序*
- *解锁 IONIC 应用程序（同一用户账户）*
- *解锁 IONIC 应用程序（不同用户账户）*

- 如果在 **设置** ▶ **安全** ▶ **系统锁定** 下激活了 **自动锁定**，则用户未操作时，在定义的 时间间隔 内会自动锁定 IONIC 应用程序，用户必须重新使用恰当的登录凭证登录（*附加信息*）。
- 通过锁定 IONIC 应用程序不会中止进行中的测定，它会在后台继续运行。
- 在进行中的测定中，也可以在锁定状态下操作紧急停止（*附加信息*）。如果激活了 **Audit Trail** 功能，则在 Audit Trail 中记录激活紧急停止，并分配给用户账户 **SystemUser**。

锁定 IONIC 应用程序

1 在工作区 **仪表板** 的标题栏中点击 ☰ 并选择 **锁定**。



IONIC 应用程序已锁定，用户必须重新使用恰当的登录凭证登录。

解锁 IONIC 应用程序（同一用户账户）

1 验证用户账户

- 在**解锁**对话框中，点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。
- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。

> 只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，**密码** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

2 确认登录

点击 **[解锁]** 并确认登录数据。

解锁 IONIC 应用程序（不同用户账户）

前提：

- 该用户账户拥有与用来锁定 IONIC 应用程序的用户账户相同的用户组权限。

> 其他用户账户登录时需注意下列事项：
> - 先前登录用户未保存的更改将在重新登录时丢失。
> - 如果激活 **Audit Trail** 功能，则将在 Audit Trail 中采集用户切换。所有更改包括解锁均将分配给先前登录的用户账户。切换用户后，由新登录用户账户进行的所有更改都将分配给新登录的用户账户。

1 验证用户账户

点击**解锁**对话框中的按钮 **[切换用户]**。

2 验证用户账户

- 在**登录**对话框中，点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。
- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。

> 只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，**密码** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

3 确认登录

点击 **[下一步]** 并确认登录数据。

用户账户已登录，可在 IONIC 应用程序中看到区域，并执行已在用户组权限中定义的功能（*附加信息*）。

2.2 更改密码

如果在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 和 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，可修改密码（*附加信息*）。

- 如果在 **设置** ▶ **安全** ▶ **密码策略** 下激活了选项 **密码过期**，在定义的有效时长过后，用户必须在登录 IONIC 应用程序时修改密码（*附加信息*）。
- 必须向管理员申请重置密码。

前提：

- 用户已登录 IONIC 应用程序。

1 打开密码对话框

在工作区 **仪表板** 的标题栏中点击 ☰ 并选择 **更改密码**。



2 设定新密码

- 在对话框**设定新密码**中点击 **旧密码** 下的输入栏并输入当前密码。
- 点击 **新密码** 下的输入栏，然后根据密码要求输入新的密码。
- 点击 **确认密码** 下的输入栏并重复新设置的密码。

密码要求在 **设置** ▶ **安全** ▶ **密码策略** 下进行了定义（*附加信息*）。

妥善记录并保管好分配的密码（例如，保存在密码管理器中或其他受保护的存储位置上）。

3 确认密码

点击 **[保存]**，确认新密码。

用户账户已使用新密码登录。

2.3 创建备份

在创建备份时，将创建加密的系统备份文件。备份文件包含最新数据库、同步配置以及所有集成的以及通过 MDL 接口连接的功能单元。

注意

丢失数据库

Metrohm AG **无法访问数据库，并且在备份文件和/或密码丢失的情况下，无法恢复数据库。**

- **在创建完之后，将备份文件存档到恰当、安全的记忆卡上。**USB **盘未被设计为备份文件的永久记忆卡。**
- **妥善记录并保管好分配的密码（例如，保存在密码管理器中或其他受保护的存储位置上）。**

前提：

- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

2 打开备份对话框

在工作区 **仪表板** 的标题栏中点击 ☰ 并选择 **创建备份**。



3 选择 USB 接口

点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘的接口。

- **该选项列表只在至少连接了一个 USB 盘时可用。**
- **功能 自动对应 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。**

4 定义密码（可选）

- 点击  。
- 分别在 **密码** 和 **确认密码** 下点击输入栏，输入用于额外加密备份文件的密码。

始终加密备份文件。在激活密码时，只能使用在这里定义的密码恢复数据（*附加信息*）。

5 创建备份

按 **[OK]** 确认信息。

通过点击 [取消] 中止创建备份。

检查并创建备份文件。此过程可能会持续几分钟。

一旦出现信息提示**备份成功**，说明备份已经以加密 IONIC 备份文件（.iob）形式保存在 USB 盘上。

备份文件保存在 USB 盘上 **Backups** 文件夹中，文件名如下：**产品名称_时间戳**。空格用 _ 替换。

导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

2.4 恢复数据

用户只能恢复数据库以及系统配置。所有集成的、通过 MDL 接口连接的功能单元的数据，只能由区域 Metrohm 技术服务代表恢复。

前提：

- 待恢复的数据来自于与当前所安装 IONIC 应用程序版本相同或者更早的 IONIC 应用程序版本。
- IONIC 备份文件（.iob）存在于所使用 USB 盘上的文件夹 **Backups** 中。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

如果插入了多个 USB 盘，则使用系统最先识别到的那个 USB 盘。

2 打开恢复对话框

在工作区 **仪表板** 的标题栏中点击 ☰ 并选择 **恢复数据**。



3 选择备份文件

- 通过点击 ◯ 选择所需的 IONIC 备份文件（.iob）。
- 点击 **[下一步]**。

4 输入密码

- 如果在创建备份时定义了密码，则点击 **密码** 下的输入栏并输入密码。
- 点击 **[下一步]**。

5 恢复数据

- 按 **[下一步]** 确认信息。
- 在之后的信息中点击 **[恢复]**，以恢复数据。

> **通过点击 [取消] 中止恢复数据。**

数据库和系统配置由备份文件恢复，并覆盖现有的数据库和系统配置。根据具体数据库大小，该过程可能持续几分钟到几小时。

> - **只恢复存在于备份文件中的数据。如果自创建备份起出现了新数据，则在恢复数据时，这些数据会丢失。**
> - **在恢复期间，不得关闭 IONIC 主仪器或断开其电源。**
> - **在恢复期间，不得将 USB 盘从 IONIC 主仪器上移除。**

一旦恢复了数据，IONIC 主仪器将自动重新启动。一旦 IONIC 主仪器准备就绪，状态显示就会亮**绿灯**。

联系区域 Metrohm 技术服务代表，以恢复所有集成的、通过 MDL 接口连接的功能单元的数据。

2.5 收藏 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*
- *编辑窗口*
- *图标*

收藏 部分的视频教程：



定义

在 **收藏** 部分中可以定义或编辑常用分析的模板。

通过收藏可以在所选样品列表中创建一个具有定义子样品数量（总计最多 24 个）的样品，并将测定设置为待处理。这些子样品最多可以用 5 种不同的方法段进行分析。

概览列表

在 **收藏** 部分中，所有创建的收藏都显示在一个概览列表中。概览列表中显示以下信息：



1 **收藏名称**
收藏名称同时也是通过该收藏创建的样品的样品名称。

2 **样品列表名称**
与收藏关联且应在其中创建所定义样品的样品列表的名称。

3 **子样品数量**
应在样品内创建的子样品数量。

4
通过点击，在关联的样品列表中创建在收藏中定义的样品。
附加信息

5
通过点击，在关联的样品列表中创建在收藏中定义的样品。同时，将在样品中所创建子样品的测定设置为待处理。
附加信息

功能

通过点击 ... 打开带有以下功能的菜单：



1 **创建收藏**
创建一个新的收藏，并可在编辑窗口中进行定义。
附加信息

2 **编辑收藏**
打开所选收藏的编辑窗口。
附加信息

3 **复制收藏**
所选的收藏将被复制，并作为新收藏出现在概览列表中。
附加信息

4 **删除收藏**
删除所选的收藏。
附加信息

编辑窗口

通过点击所需的收藏，**编辑收藏** 窗口随即打开。如果要新建一个收藏，该窗口的名称为 **创建收藏**。为了简化，在帮助中将这两个窗口都称为编辑窗口。

在编辑窗口中可以编辑所选收藏的属性。可配置以下设置：



1	**收藏夹名称** 概览列表中收藏的名称，该名称同样与所定义样品列表中的样品名称一致。 收藏名称最多可包含 32 个字符。
2	**样品列表** 工作区域 **样品** 中现有样品列表的选项列表。 收藏与样品列表相关联。
3	**方法段和子样品数量（最多 24）** 工作区域 **过程** 中可用方法段的选项列表，以及指定用定义的方法段在样品中应创建的子样品数量。 不取决于定义的方法段数量，通过一个收藏最多总共可以创建 24 个子样品。
4	× 从收藏中移除所选的方法段。
5	**方法** 通过点击 **[方法]**，可以选择要分配给已定义子样品的更多方法段。 总共最多可以定义 5 种方法段。
6	**设置为待处理** ☑：可以直接从 **收藏** 部分将测定设置为待处理。

图标

收藏 部分中有以下图标。与整个用户界面相关的图标都可 *在此* 找到。

图标	功能
☆	通过点击将功能以书签形式添加到标题栏（*附加信息*）。

图标	功能
★	通过点击从标题栏中移除书签形式的功能（*附加信息*）。

2.5.1 创建收藏

创建收藏的视频教程：

1 创建收藏

在 **仪表板** ▶ **收藏** 下的标题栏中点击 ＋。



创建收藏 窗口随即自动打开。

2 输入收藏名称

点击 **收藏夹名称** 下的输入栏并输入所需的名称。

最大字符长度为 32 个字符。



3 选择样品列表

点击 **样品列表** 下的选项列表，并选择要在其中创建样品的样品列表。

所需的样品列表也可以通过文本输入进行搜索。



4 选择方法段

点击**方法段和子样品数量**下的输入栏，并选择要分配给待创建子样品的方法段。

所需的方法段也可以通过文本输入进行搜索。



5 输入子样品数量

点击方法段选择旁边的输入栏，并输入要在样品中用已分配方法段创建的子样品数量。



6 添加方法段（可选）

点击 **[方法]** 并添加更多方法段。

最多可选择 5 种方法段。



7 激活"设置为待处理"选项（可选）

点击 ☐，以便可以直接在 **收藏** 子区域中将所定义子样品的测定设置为待处理。



8 保存收藏

点击 **[保存]**，保存收藏。



通过点击 [取消] 丢弃所有更改。

创建的收藏将出现在概览列表中。



2.5.2 编辑收藏

1 打开编辑窗口

在 **仪表板** ▶ **收藏** 下点击所需的收藏。



编辑窗口随即打开，可对收藏进行编辑（*附加信息*）。

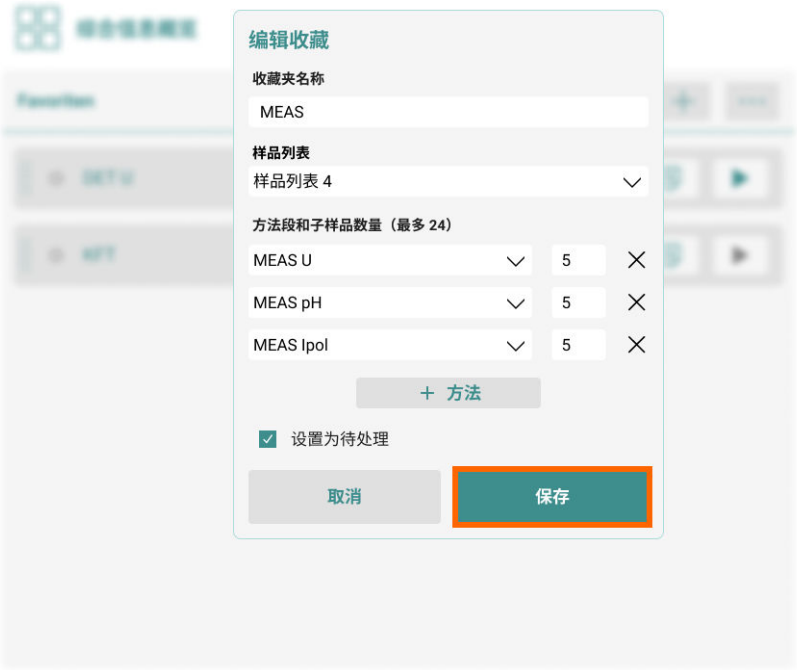


2 编辑收藏

根据需要编辑收藏。

3 **保存收藏**

点击 **[保存]**，保存更改。



通过点击 **[取消]** 丢弃所有更改。

2.5.3 复制收藏

1 **选择收藏**

通过点击 ◯ 选择所需的收藏。



2 复制收藏

在标题栏中点击 **...** 并选择 **复制收藏**。



或者在以书签形式添加了功能时，在标题栏中点击 （*附加信息*）。



复制所选收藏，以相同的名称加上递增编号显示在概览列表中。



2.5.4 删除收藏

1 选择收藏

通过点击 ○ 选择所需的收藏。



2 删除收藏

在标题栏中点击 **...** 并选择 **删除收藏**。

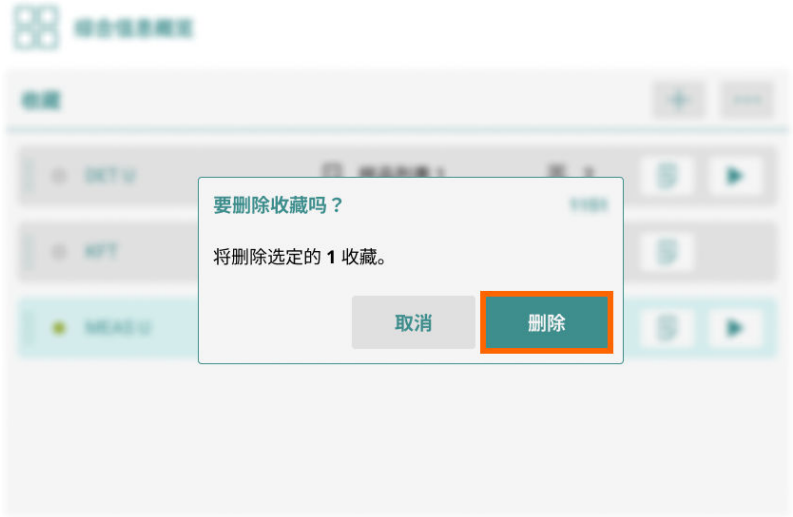


或者在以书签形式添加了功能时，在标题栏中点击  （*附加信息*）。



3 **确认信息**

通过点击 **[删除]** 确认信息。



通过点击 **[取消]** 取消该操作。

2.5.5 通过收藏创建样品

视频教程：

前提：

- 已创建了所需的收藏（*附加信息*）。

1 创建样品

在所需收藏的行中点击 。



在所选的样品列表中创建通过收藏定义的样品，并打开样品列表。



2.6 通知 – 概览

- *定义*
- *显示*
- *概览*
- *图标*

通知 部分的视频教程：

定义

在 **通知** 部分中显示自 IONIC 应用程序启动以来的最近 100 条信息（*附加信息*）。

通知是 IONIC 应用程序中信息的汇总，用于描述信息、警告或错误。可以展开和折叠通知，以及按 **全部**、**已读** 和 **未读** 进行筛选。

显示

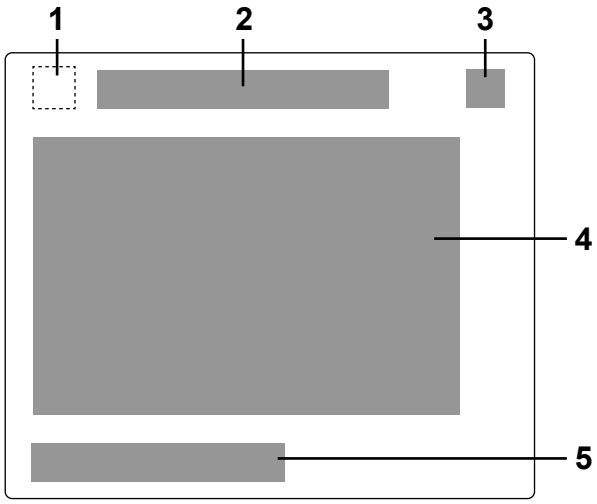
在 **通知** 部分中根据状态如下显示通知：

状态	显示
未读	
已读	

概览

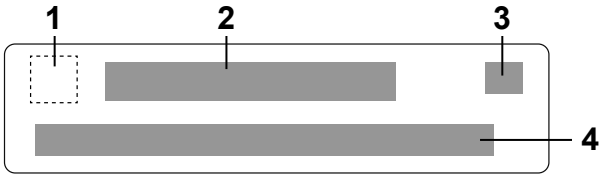
可以展开和折叠通知。

在展开状态下，有以下信息可用：



1 **信息图标** 显示相应信息类型的信息图标。 *附加信息*	**2** **信息标题** 信息简要说明的标题。
3 通过点击折叠通知。	**4** **说明** 信息的说明。
5 **日期和时间** 出现信息时的日期和时间。	

在折叠状态下，有以下信息可用：



1 **信息图标** 显示相应信息类型的信息图标。 *附加信息*	**2** **信息标题** 信息简要说明的标题。
3 **时间** 自信息出现以来经过的时间段（时间格式：小时:分钟，例如 12h:50m）。	**4** **说明** 信息的简短说明。

图标

通知 部分中有以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	筛选通知。 ▪ **全部**：显示所有通知。 ▪ **未读**：仅显示未读通知。 ▪ **已读**：仅显示已读通知。

3 样品 - 工作区域

样品 工作区域分为以下子区域：



1	**样品列表 子区域** *附加信息*	2	**筛选器 子区域** *附加信息*
3	**系统变量 子区域** *附加信息*		

3.1 样品列表 – 子区域

在 **样品** 工作区中，通过点击 **样品列表** 打开 **样品列表** 子区域。

子区域 **样品列表** 的视频教程：

在子区域 **样品列表** 中可以创建和编辑样品列表、样品和子样品。此外，还可以执行测定、显示结果以及对结果进行后处理。

- *样品列表 - 概览*
- *样品 - 概览*
- *子样品 - 概览*

3.1.1 样品列表 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*

子区域 **样品列表** 的视频教程：

定义

一个样品列表包含由待分析子样品组成的样品。有关测定的信息可以在相应子样品的测定概览中显示和编辑（*附加信息*）。

概览列表

在 **样品列表** 子区域的概览列表中显示所有创建的样品列表。概览列表中显示以下信息：



1 **名称**
样品列表名称。在打开的样品列表中可调整名称。

2 **已保存**
上次保存样品列表的时间点。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1	**创建样品列表** 创建一个新的样品列表，可在其中添加和编辑样品和子样品。 *附加信息*
2	**打开样品列表** 打开所选的样品列表，可在其中添加和编辑样品和子样品。 *附加信息*
3	**复制样品列表** 所选的样品列表将以相同的名称和递增索引显示在概览列表中。 *附加信息*
4	**删除样品列表** 删除已选样品列表。 *附加信息*

3.1.1.1 创建样品列表

创建样品列表的视频教程：

1. *创建样品列表*
2. *添加样品*
3. *添加子样品*

名称栏的最大长度为 32 个字符。

1 **创建样品列表**

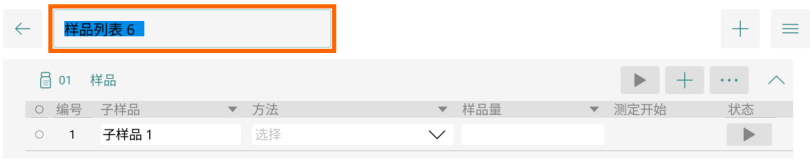
在 **样品** ▶ **样品列表** 下的标题栏中点击 ＋。



创建一个新的样品列表，默认包含一个样品与一个子样品。

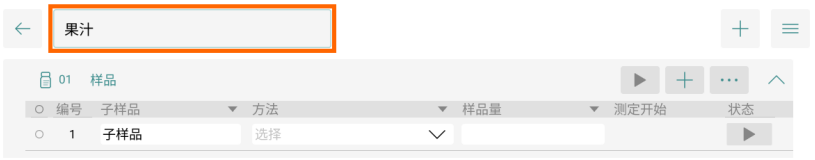
2 给样品列表命名

- 必要时，在标题栏中按 ⌫ 删除预设置的样品列表名称。





- 为新样品列表输入所需的名称，并按 ⏎ 进行确认。





3 给样品命名

- 必要时，按 ⌫ 删除预设置的样品名称。





- 为新样品输入所需的名称，并按 ⟵ 进行确认。





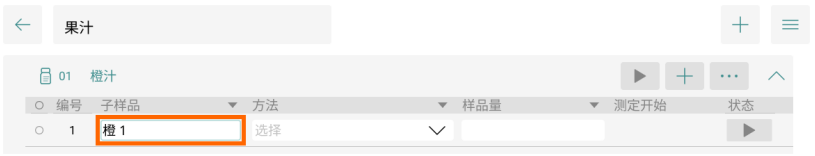
4 命名子样品

- 必要时，按 ⌫ 删除预设置的子样品名称。





- 为新的子样品输入所需的名称，并按 ⟵ 进行确认。

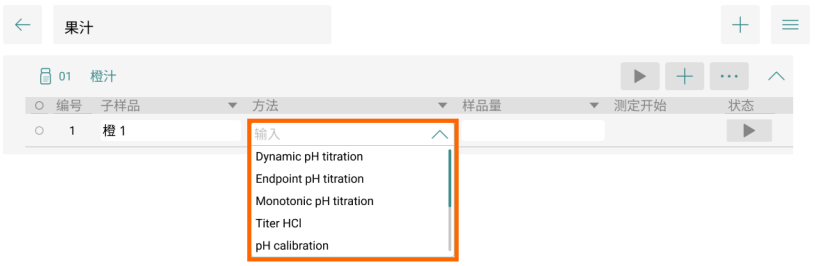




5 选择方法段

为了能够测定子样品，必须为其分配一个方法段。

在 **方法** 下通过点击打开选项列表，并选择所需的方法段。

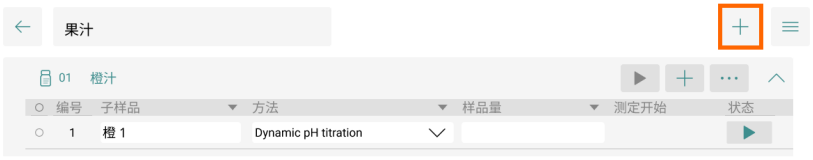


在一个样品列表中，最多可以添加 500 个样品，每个样品各包含 24 个子样品。

添加样品

1 添加样品

在标题栏中点击 ＋，以添加一个新的样品。



创建一个新的样品，默认包含一个子样品。

2 给样品命名

- 必要时，按 ⌫ 删除预设置的样品名称。
- 为新样品输入所需的名称，并按 ⏎ 进行确认。

添加子样品

1 添加子样品

在样品的标题栏中点击 ＋，以添加一个新的子样品。



2 命名子样品

- 必要时，按 ⌫ 删除预设置的子样品名称。
- 为新的子样品输入所需的名称，并按 ⏎ 进行确认。

3 选择方法段

在 **方法** 下通过点击打开选项列表，并选择所需的方法段。

所有输入都将自动保存。

3.1.1.2 打开样品列表

1 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称。



在样品列表内可添加、编辑和移除样品（*附加信息*）和子样品（*附加信息*）。

3.1.1.3 复制样品列表

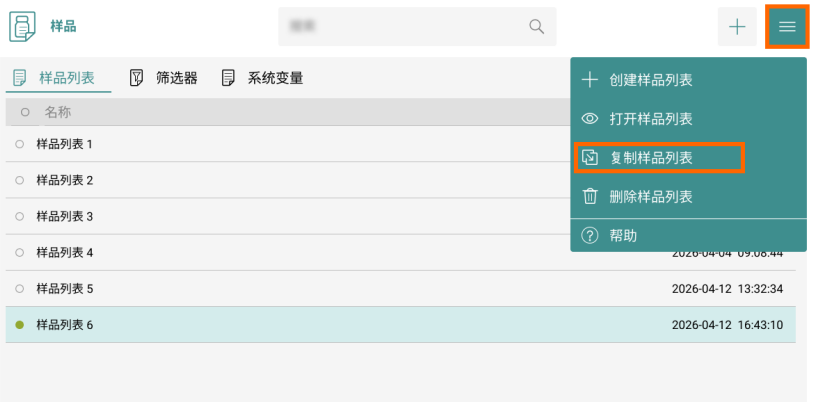
1 选择样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下通过点击 ◯ 选择所需的样品列表。

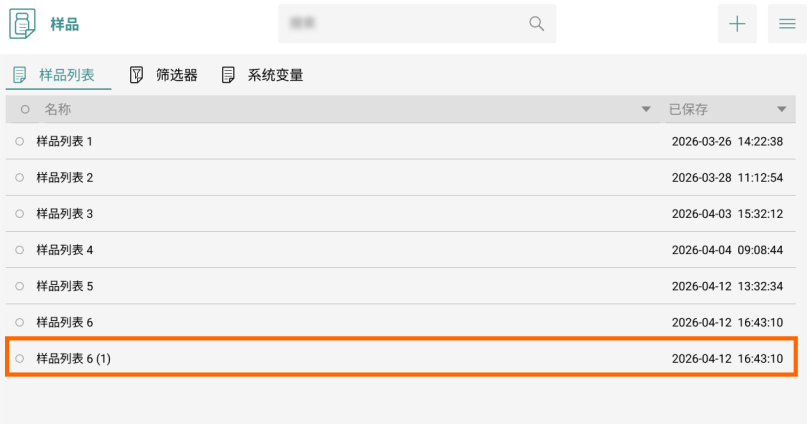


2 复制样品列表

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **复制样品列表**。



复制的样品列表将以相同的名称和递增索引显示在概览列表中。

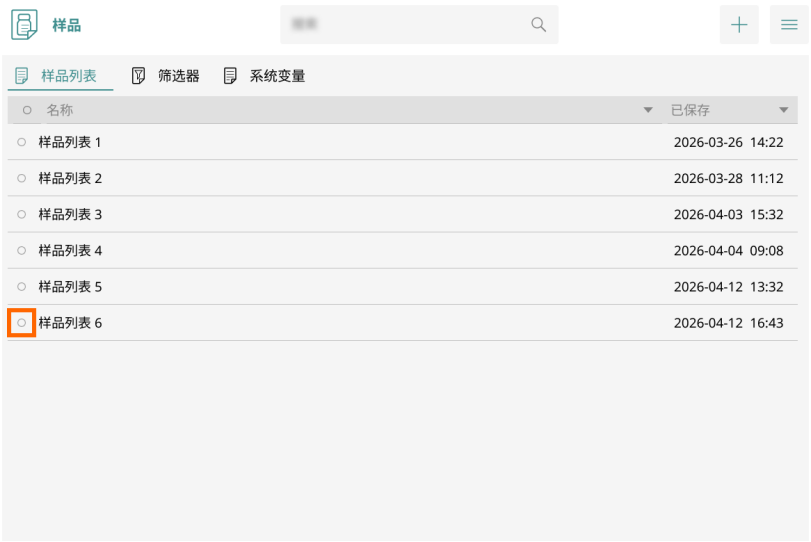


新创建的样品列表包含原始样品列表中处于未执行状态的样品和子样品的副本。

3.1.1.4 删除样品列表

1 选择样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下通过点击 ◯ 选择所需的样品列表。



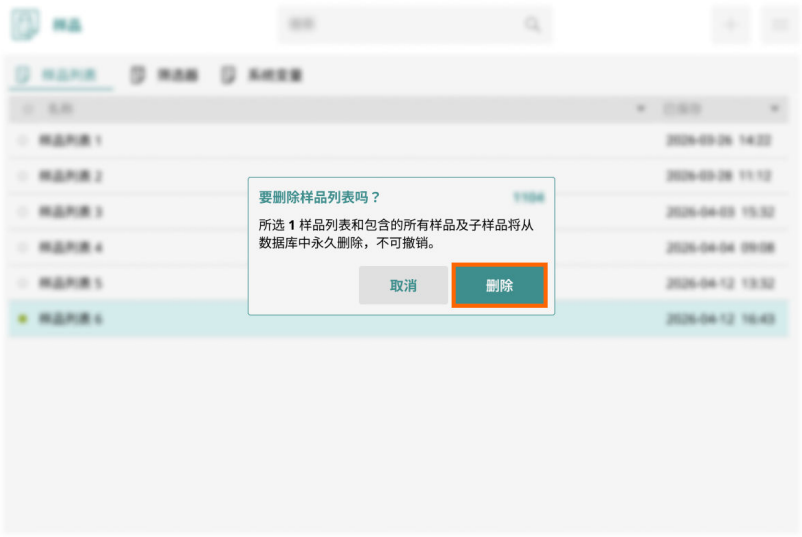
2 删除样品列表

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **删除样品列表**。



3 确认信息

按 **删除** 确认信息。



通过点击 **[取消]** 取消该操作。

3.1.1.5 重命名样品列表

1 **打开样品列表**

打开所需的样品列表（*附加信息*）。



2 **删除样品列表名称**

在标题栏中点击样品列表名称并按 ⌫ 将其删除。

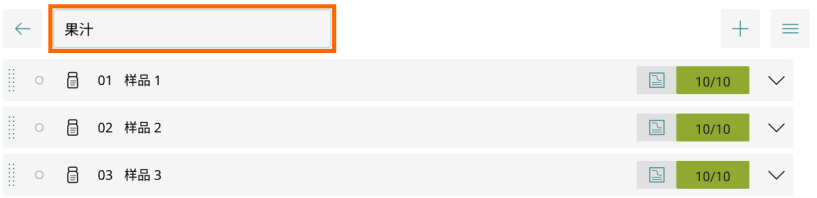




3 输入新的样品列表名称

输入所需的样品列表名称并关闭键盘。

最大字符长度为 32 个字符。





3.1.2 样品 - 概览

- *定义*
- *样品列表*
- *功能*
- *图标*

子区域 **样品列表** 的视频教程：

定义

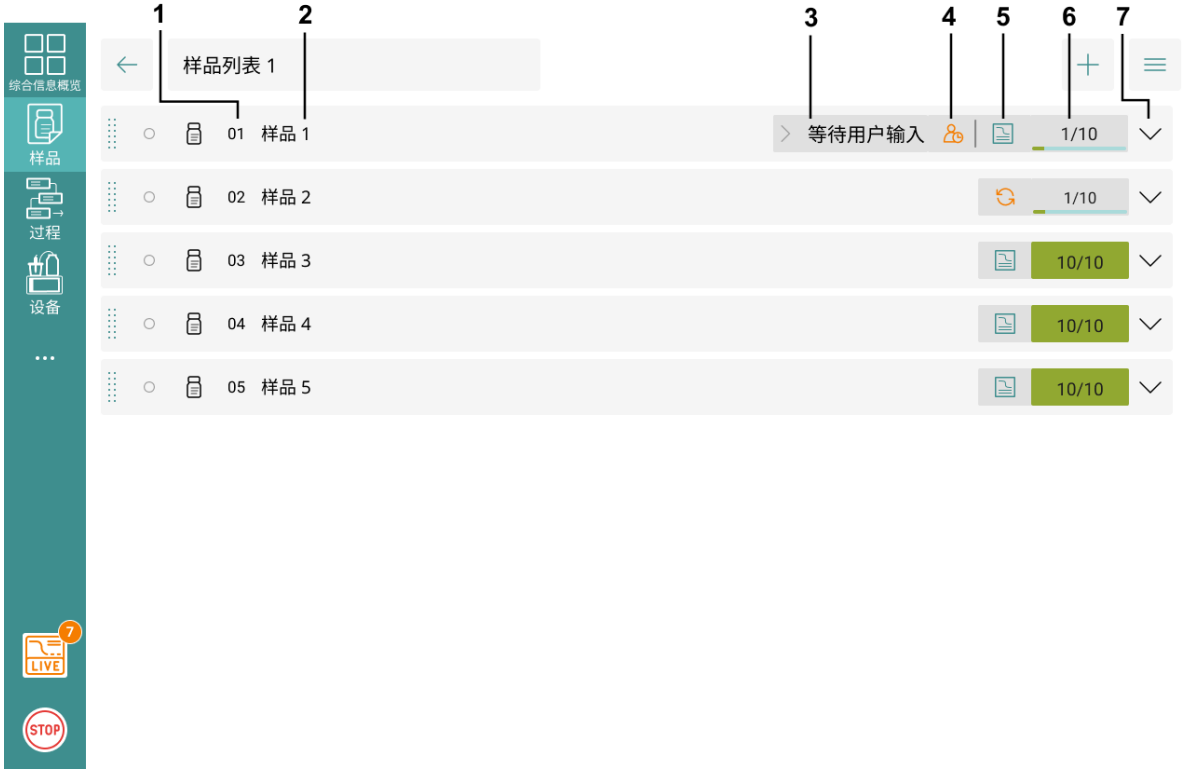
样品是待检查材料的总称，在分析化学中也称为分析样品、物质样品或测试样品。

为了在实验室中分析样品，通常使用不同的分析技术，或者多次重复分析。为此，将样品按比例分成多个子样品（等分）（*附加信息*）。

根据子样品的测定可分析出各项属性，这些属性可以直接测量，也可以通过后续计算间接确定。对于激活了统计的每项计算，所分析的子样品将提供一个单项结果。需要汇总样品中所有子样品的单项结果，并在 **样品概览** 中进行统计评估（*附加信息*）。

样品列表

一旦打开样品列表，其中包含的所有样品即会列出。样品列表中将显示以下信息：



1 **样品数**
样品列表内的样品索引。

2 **样品名称**
样品的名称。

3 **信息**
在有关于状态的附加信息可用时显示。
可按 〈 显示和按 〉 隐藏。

4 **状态**
样品内最新测定的状态。
一旦有某项测定的状态可用，就会显示。
附加信息

5 **样品概览**
样品的详细视图。
一旦至少一项测定完成，就会显示。通过点击显示样品概览。
附加信息

6 **进程条**
成功完成的测定数量与样品内总子样品数量之比。
附加信息

7 ﹀
通过点击打开样品。该样品的所有子样品随即列出。
附加信息

功能

通过点击 ☰ 打开一个菜单，包括用于所选样品的以下功能：



1 **增加样品**
将一个新的样品添加至样品列表。在样品内可添加和编辑子样品。
附加信息

2 **打开样品**
打开所选的样品。
附加信息

3 **生成报告**
打印或保存所选样品的所需报告。
该功能仅在样品内至少完成一次测定时可用。
附加信息

4 **导入样品**
在导入窗口中选择的样品将与相关的子样品一起导入。
附加信息

5 **导出样品**
所选的样品将与相关的子样品一起导出。
该功能仅在样品内至少完成一次测定时可用。
附加信息

6 **上传样品**
将所选的样品与相关的子样品一起上传到 Metrohm Data Service。
该功能仅在样品内至少完成一次测定时可用。
附加信息

7 **删除样品**
删除所选的样品，无法撤销。
附加信息

图标

在打开的样品列表中会出现以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	显示状态信息。 只在有附加的状态信息可用时显示。
	隐藏状态信息。 只在有附加的状态信息可用时显示。
	打开 **样品概览**（*附加信息*）。

进程条

进程条中可能有以下显示等级：

图标	功能
0/10	在该样品内还没有成功测定任何子样品。
4/10	已成功测定 X 个子样品，共有 Y 个子样品。
10/10	已成功测定样品内的所有子样品。

3.1.2.1 增加样品

1 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。



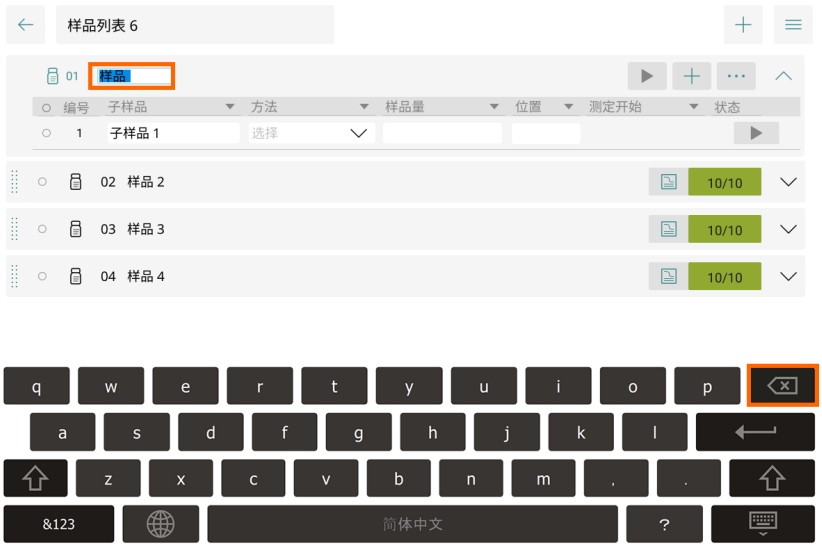
2 添加样品

在标题栏中点击 ＋。



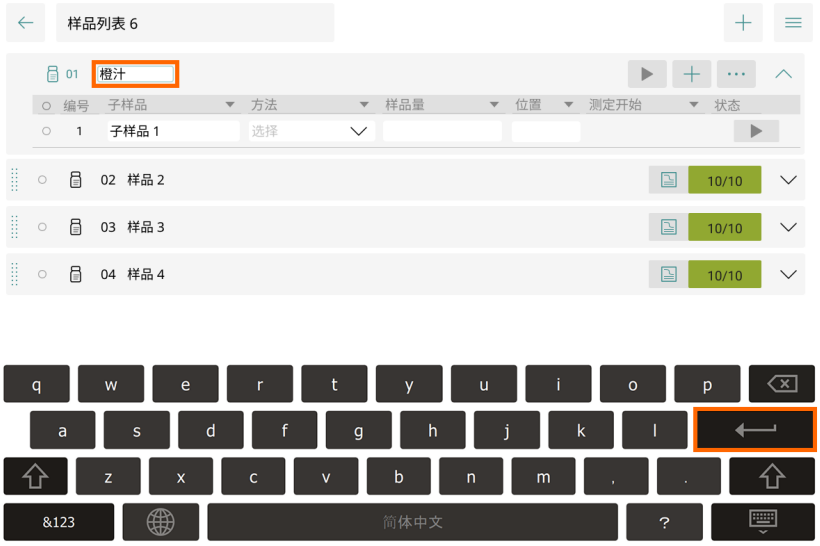
3 给样品命名

- 必要时，按 ⌫ 删除预设置的样品名称。



- 为新样品输入所需的名称，并按 ⟵ 进行确认。

  最大字符长度为 32 个字符。



可以定义自动创建的子样品，并且可以添加更多的子样品（*附加信息*）。

所有输入都将自动保存。

3.1.2.2 打开样品

1 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。

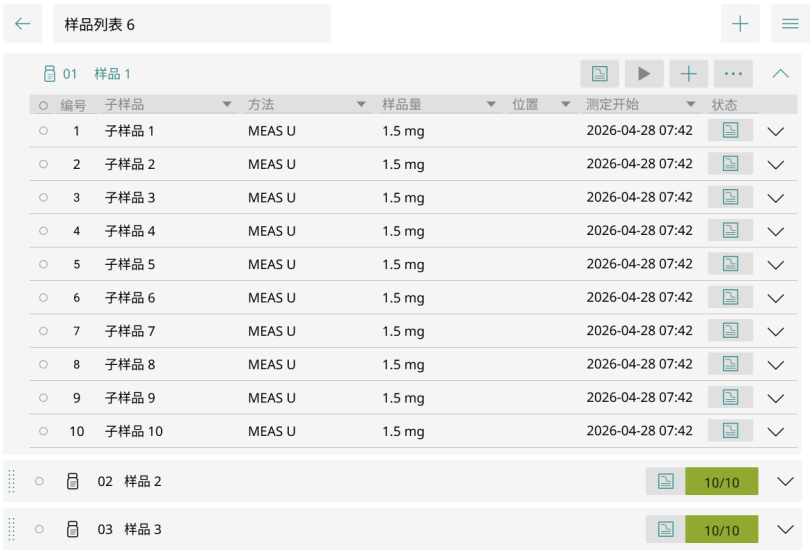


2 打开样品

通过点击 ﹀ 展开所需的样品。



样品已展开，并且显示样品中的所有现有子样品。



3.1.2.3 导入样品

前提：

- 所用 USB 盘上的 **Samples** 文件夹中至少有一个 IONIC 样品文件（.ios）。
- 数据库中还没有该待导入的 IONIC 样品文件。

1 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

如果插入了多个 USB 盘，则使用系统最先识别到的那个 USB 盘。

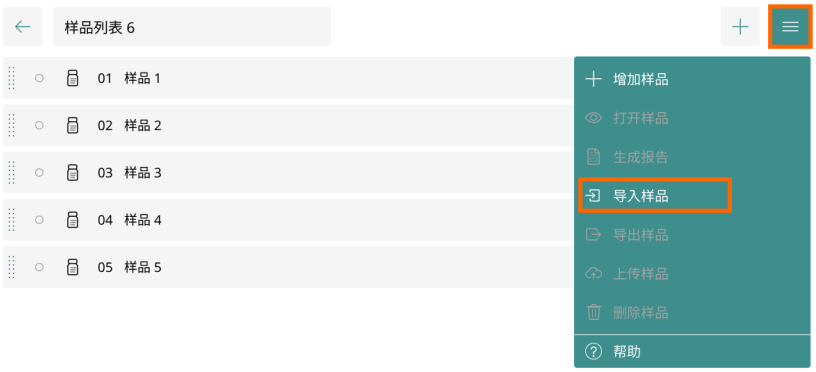
2 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击要将样品导入其中的所需样品列表的名称（*附加信息*）。



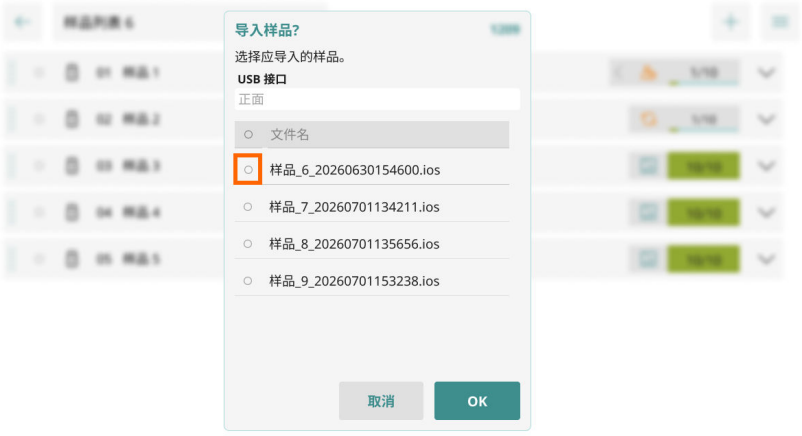
3 打开导入对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **导入样品**。



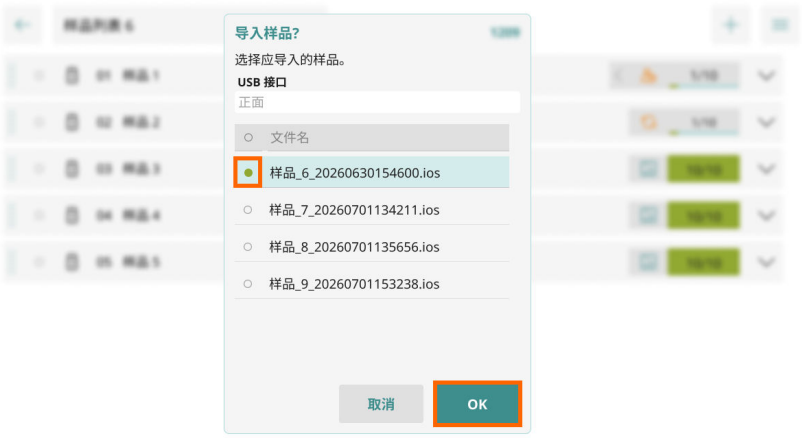
4 选择样品文件

通过点击 ◯ 选择所需的 IONIC 样品文件（.ios）。



5 导入样品

通过点击 **[OK]** 确认选择。



将样品与相关的子样品一起导入打开的样品列表。



3.1.2.4 导出样品

前提:

- 样品列表中至少有一个样品。
- 待导出样品中至少有一个子样品已执行了测定。

1 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

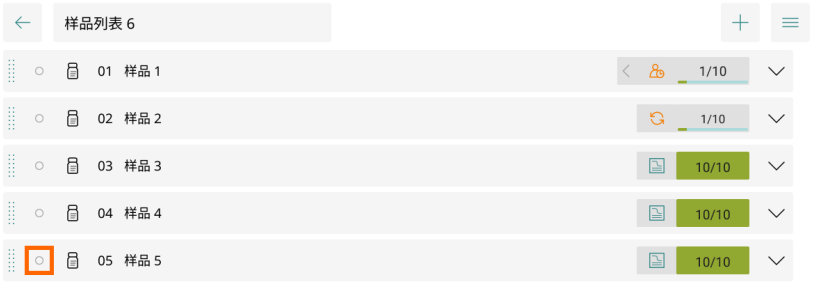
2 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。



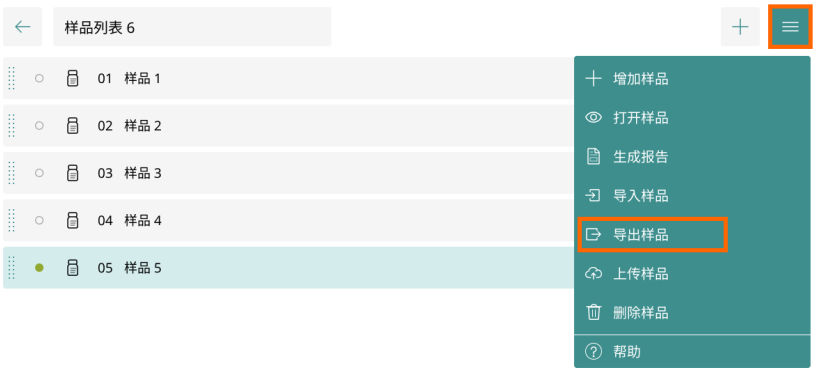
3 选择样品

通过点击 ◯ 选择所需的样品。



4 打开导出对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **导出样品**。



5 选择 USB 接口

点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘的接口。

- 该选项列表只在至少连接了一个 USB 盘时可用。
- 功能 **自动对应** 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。



6 导出样品

按 **[OK]** 确认选择。



在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

一旦出现**样品已导出**信息提示，则将样品数据与相关子样品数据一起以 IONIC 样品文件（.ios）的形式储存在 USB 盘上。

文件将保存在 USB 盘上的 **Samples** 文件夹中，文件名格式为：**样品名称_时间戳**。空格用 _ 替换。

导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

3.1.2.5 上传样品

前提：

- 样品列表中至少有一个样品。
- 所选样品中至少有一个子样品已执行了测定。
- IONIC 主仪器已在 Metrohm Data Service 中注册（*附加信息*）。

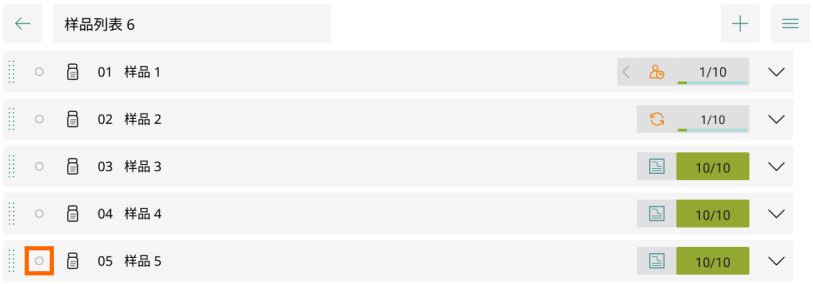
1 **打开样品列表**

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。



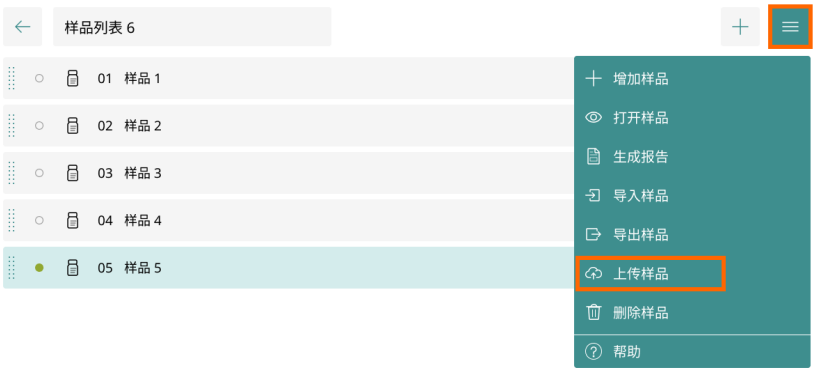
2 **选择样品**

通过点击 ○ 选择所需的样品。



3 **上传样品**

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **上传样品**。



一旦出现**样品已上传**的信息提示，样品数据与相应的子样品数据就已存储在 Metrohm Data Service 的 **Samples** 区域中。

3.1.2.6 生成报告

IONIC 应用程序中提供下列创建报告的方式：

- 使用 **REPORT** 命令 *自动创建报告*（*附加信息*）
- 从样品列表中 *手动创建报告*
- 从样品概览中 *手动创建报告*
- 从样品中 *手动创建报告*
- 从测定概览中 *手动创建报告*
- 从子区域 **方法** 中 *手动创建报告*

报告或者以 PDF 格式保存到 USB 盘上，或者通过打印机打印。

- 如果应在 USB 盘上作为 PDF 文件保存报告，则 USB 盘必须插在 IONIC 主仪器正面的 USB 接口上，或者背面的 USB 接口之一上。
- 如果应通过打印机打印报告，则必须在工作区 **设备** 中定义恰当的打印机，并插入到 IONIC 主仪器上（*附加信息*）。

有关生成报告的视频教程：

使用 REPORT 命令的自动报告

1 打开或创建方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下打开所需的方法段（*附加信息*）或创建一个新的方法段（*附加信息*）。

2 添加命令

将 **REPORT** 命令从 **命令库** 插入到方法段中（*附加信息*）。

REPORT 命令为使用同一方法段命令生成的结果或校正创建一份报告。

3 定义参数

打开 **REPORT** 命令的 **命令属性**，并根据需要定义参数（*附加信息*）。

4 保存方法段

在标题栏中点击 ，以保存方法段。

5 创建样品和子样品

创建包含至少一个子样品的新样品（*附加信息*）。

6 分配方法段

使用定义的 **REPORT** 命令为所需的子样品分配方法段。

7 将测定设置为待处理

将子样品的测定设置为待处理（*附加信息*）。

一旦执行 **REPORT** 命令，会将定义的报告保存到选定的 USB 盘上，或者传输至选定的打印机。

从样品列表中手动创建报告

前提：

- 样品列表中至少有一个样品。
- 在选定的样品中确定至少一个子样品。

1 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。

2 选择样品

通过点击 ○ 选择所需的样品。

3 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

4 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

5 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从样品概览中手动创建报告

前提：

- 样品列表中至少有一个样品。
- 在选定的样品中确定至少一个子样品。

1 打开样品概览

在已打开样品列表中的 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品标题栏内的  （*附加信息*）。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从样品中手动创建报告

前提：

- 所选子样品的测定已完成。

1 打开样品

在打开的样品列表中的 **样品** ▶ **样品列表** 下通过点击 ∨ 展开所需的样品（*附加信息*）。

2 选择子样品

通过点击 ◯ 选择所需的子样品。

3 打开报告对话框

在标题栏中点击 **• • •** 并选择 **生成报告**。

4 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

5 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：子样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从测定概览中手动创建报告

前提：

- 所选子样品的测定已完成。

1 打开测定概览

在已打开样品列表的 **样品 ▶ 样品列表** 下，在已展开样品的状态列中点击  、  、  或  （*附加信息*）。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：子样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从子区域 方法 中手动创建报告

1 选择方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击 ○ 选择所需的方法段。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Processes ▶ Reports 下，文件名格式为：方法段名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

定义报告

1 选择语言

点击 **语言** 下的选项列表，并选择输出报告要用到的语言。

2 选择报告模板

在 **报告** 下点击选项列表，选择所需的报告模板（*附加信息*）。

3 选择输出格式

在 **输出格式** 下点击所需输出格式旁的单选按钮。

4 选择 USB 接口（仅在选定 PDF 文件 时）

点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘、应在上面保存报告的接口。

功能 自动对应 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。

5 选择打印机（仅在选定 纸质文件 时）

点击 **打印机** 下的选项列表，并选择连接在 IONIC 主仪器上、应用来打印报告的打印机。

只有在设备中正好添加了一台打印机时，自动对应 功能才有效（*附加信息*）。

3.1.2.7 删除样品

前提：

- 没有将样品内的任何测定设置为待处理。

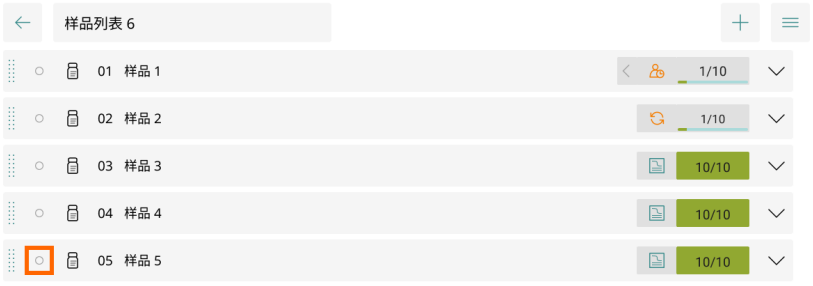
1 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。



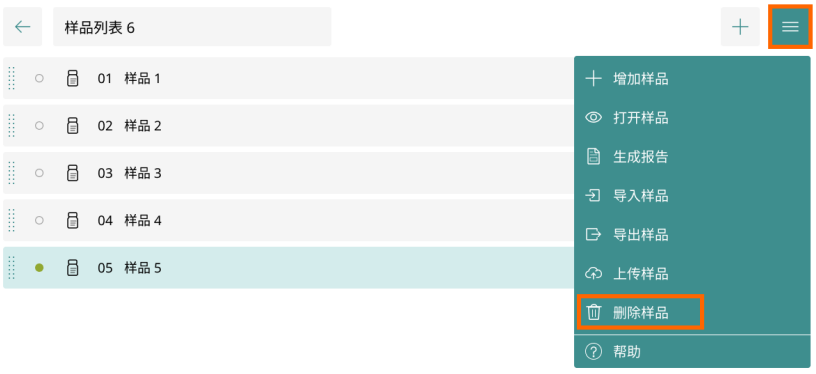
2 选择样品

通过点击 ○ 选择所需的样品。



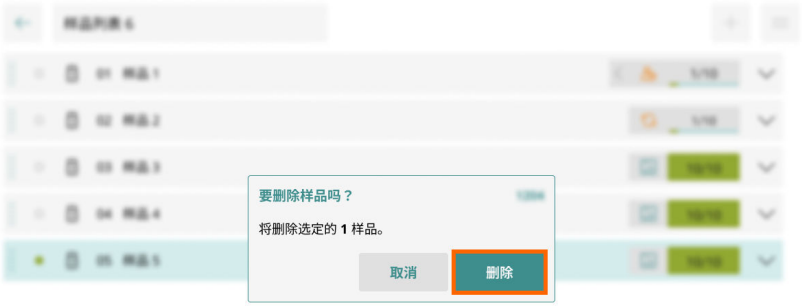
3 删除样品

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **删除样品**。



4 **确认信息**

通过点击 **删除** 确认信息。



通过点击 [取消] 取消该操作。

样品及其包含的所有子样品将从样品列表中永久删除，无法恢复。

3.1.2.8 重命名样品

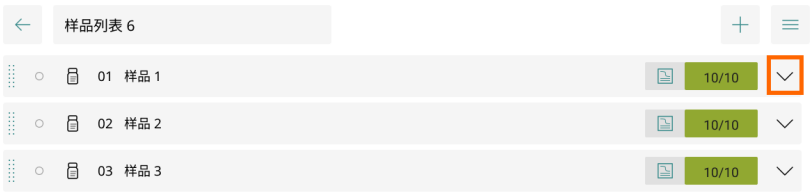
1 **打开样品列表**

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。



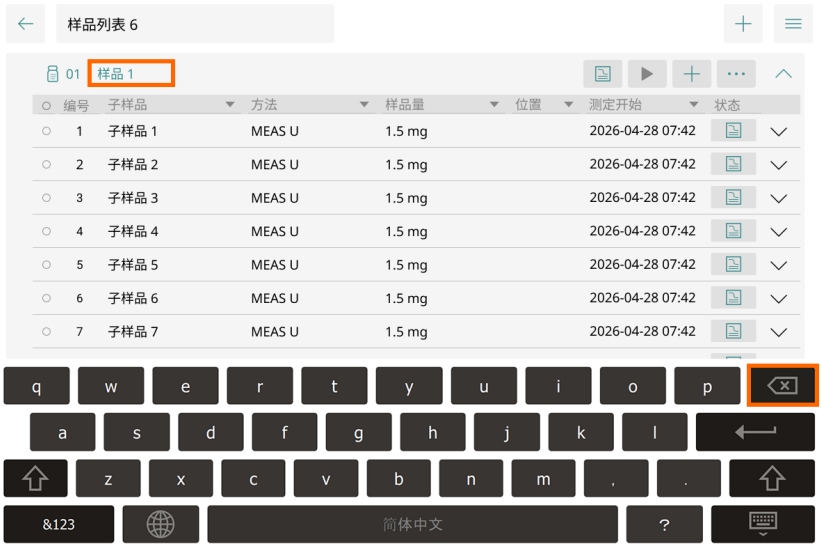
2 **打开样品**

通过点击 ﹀ 展开所需的样品（*附加信息*）。



3 删除样品名称

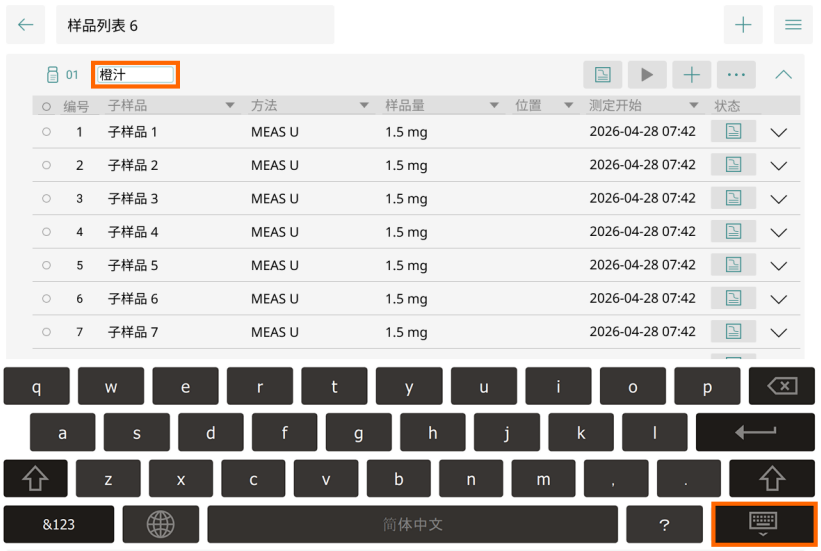
在标题栏中点击样品名称并通过点击 ⌫ 将其删除。



4 输入新的样品名称

输入所需的样品名称并关闭键盘。

最大字符长度为 32 个字符。



3.1.2.9 样品概览 – 概览

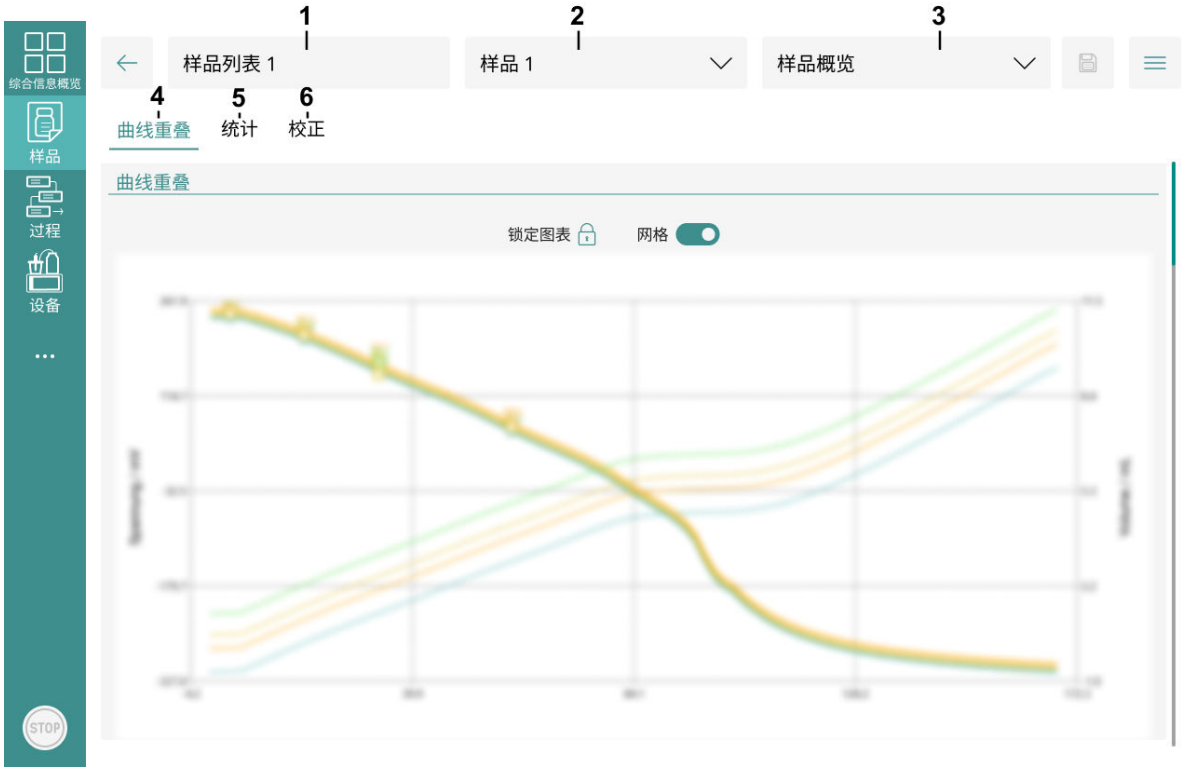
通过点击样品标题栏中的 自动打开 **样品概览**（*附加信息*）。

- *概览*
- *曲线重叠*
- *统计*
- *校正*
- *图标*

> 仅当在样品内执行过至少一次测定时，**样品概览** 才可用。

概览

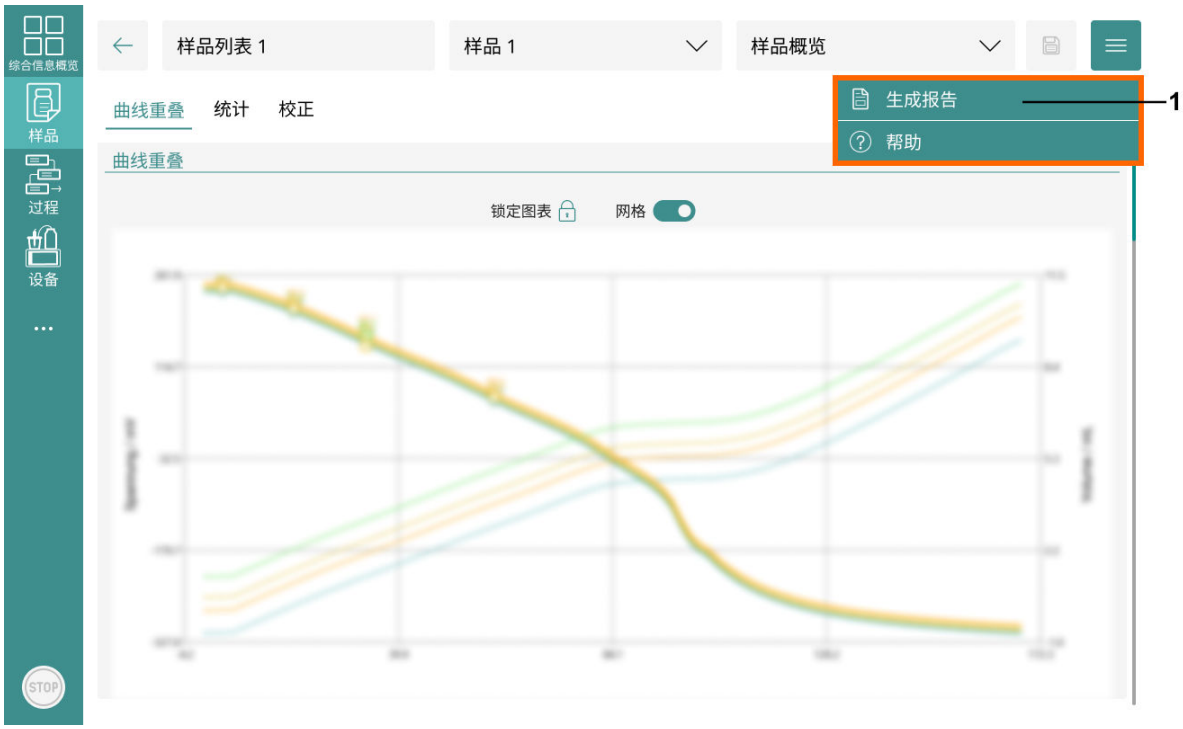
在 样品概览 中将显示以下信息：



1	**样品列表** 包含样品的样品列表名称。	**2**	**样品** 当前样品的名称。 点击 ，以在样品列表内选择另一个样品的 样品概览。
3	**概览** 样品概览名称。 点击 ，以便在样品内选择某个子样品的测定概览（*附加信息*）。	**4**	**曲线重叠** *（参见"曲线重叠"，第 91 页）*
5	**统计** *附加信息*	**6**	**校正** *附加信息*

功能

通过点击 打开带有以下功能的菜单：



1 生成报告
打印或保存所选样品概览的所需报告。
附加信息

曲线重叠

在曲线重叠中，在一张图表内共同显示在样品中执行过的测定的所有曲线。另外提供了一个图例，在其中可隐藏并重新显示图表中的各项测定。

- **在曲线重叠中，只能重叠相同滴定方式（仅在滴定命令中）和相同测量参数的曲线。**
- **在曲线重叠中显示首先执行的滴定命令、测量命令或校正命令定义的图表轴。**

在图表中显示以下信息：

网格	激活或取消激活曲线背景中的网格。
曲线重叠	以不同颜色显示样品内所有测定的曲线。
x 轴	显示在命令或再评估中为 x 轴定义的参量。
y 轴	显示在命令或再评估中为 y 轴定义的参量。
y2 轴	显示在命令或再评估中为 y2 轴定义的参量。 如果在命令或再评估中取消激活了指令中的显示，则不显示 y2 轴。

在 **图例** 中将显示以下信息：

可见性	●：在 曲线重叠 中显示测定的曲线。通过点击，取消激活曲线的可见性。 ○：从 曲线重叠 中隐藏测定的曲线。通过点击，激活曲线的可见性。
颜色	曲线重叠 中相应曲线的颜色。
样品	在子样品中测定过的样品的名称。
子样品	测定过的子样品的名称。
命令	滴定命令、测量命令或校正命令的命令名称，以曲线形式显示其结果。
方法	用来测定子样品的方法段。
测定开始	测定开始的日期和时间。

统计

在统计中统计评估在样品内执行过的多项测定的计算结果。使用 **CALC** 命令可执行计算，计算提供单项结果。在计算时，必须在方法段中包含一个激活了统计的 **CALC** 命令（*附加信息*）。在样品概览中为每个激活了统计的 **CALC** 命令创建一个统计条目。

- **无效的结果在统计中不予考虑，在统计条目中既不能排除，也不能包含。**
- **如果通过再处理，结果生效，将在统计条目中考虑结果。**
- **从统计条目中无法排除在方法属性中选择了 抽样类型准确 的结果。**

如果为相关子样品分配了相同的方法段，则对测定进行统计链接。这时分配的方法段必须满足以下条件：

- 方法段名称必须相同。
- 方法段版本必须相同。

在 **统计** 的概览列表中显示以下信息：

#	统计条目的索引。
名称	在方法段中定义的 **CALC** 命令的名称。
平均值	所有与统计相关的测定的结果平均值。
单位	计算出的结果的单位。 单位适用于 **平均值**、**s(abs)** 以及 **最小量** 和 **最大量** 列。
s(abs)	所有与统计相关的测定的平均值绝对标准偏差。
s(rel)	所有与统计相关的测定的平均值相对标准偏差。

n	▪ 如果在方法属性中选定了 抽样类型 **无限制**，则在 **n** 下显示在统计中考虑到的单项结果的当前数量。 ▪ 如果在方法属性中选定了 抽样类型 **准确**，则在 **n** 下按照与在方法属性中定义的样本量 **N** 的比例，显示在统计中考虑到的单项结果的当前数量。 ▪ 如果在方法属性中选定了 抽样类型 **最小量**，则在 **n** 下按照与在方法属性中定义的样本量 **N** 的比例，显示在统计中考虑到的单项结果的当前数量。一旦单项结果数量 **n** 超过定义的样本量 **N**，样本量 **N** 会随单项结果额外数量 **n** 一同增长。 有关方法属性中统计设置的*附加信息*。
最小量	所有与统计相关的测定的最小值。
最大量	所有与统计相关的测定的最大值。

如果在 LOOP 命令中计算 CALC 命令，则在一次测定中将计算多个单项结果。在 n 中计算这些单项结果的数量。在窗口 排除/包括 中，在一个条目内显示一次测定的所有单项结果。

校正

在 **校正** 部分显示包括相应校正数据的 **校正曲线** 以及每种测量过的校正缓冲液的 **校正点**。

在图表中显示以下信息：

网格	激活或取消激活曲线背景中的网格。
校正曲线	显示校正曲线，包括所有测量过的校正缓冲液。
x 轴	显示在命令或再评估中为 x 轴定义的参量。
y 轴	显示在命令或再评估中为 y 轴定义的参量。
y2 轴	显示在命令或再评估中为 y2 轴定义的参量。 如果在命令或再评估中取消激活了指令中的显示，则不显示 y2 轴。
斜率	通过校正计算出的相对斜率与理想能斯特斜率的对比。
pH（0）	由校正计算得出的所用电极的电极零点。
变量	序列的测量值方差。该方差表示数据离散的量度。
测量系数	决定系数（R^2）是线性回归的质量标准。决定系数表示用独立变量解释非独立变量方差的适合程度。

校正点

在 **校正曲线** 部分向右滑，或者点击  ，以打开包含校正点的列表。列表中将显示以下信息：

子样品	用于执行校正的子样品的名称。
缓冲值	测量过的校正缓冲液时的 pH 值。
电位	相应校正点上 pH 电极测得的电位。
温度	测得或者在 **CAL pH** 命令中定义的校正缓冲液温度（*附加信息*）。
持续时间	校正缓冲液测量持续时间。

图标

在样品概览中会出现以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	显示 **校正点**。
	显示 **校正曲线**。
	显示 **校正曲线** 或 **校正点**。
	校正曲线 或 **校正点** 的当前视图。
	在图表中无法移动曲线。
	在图表中可移动曲线（*附加信息*）。
	将缩放级别重置为 100% 并居中显示曲线。
	打开窗口 **排除/包括**。在窗口 **排除/包括** 中可排除再重新包含统计条目中用来计算平均值和其它统计数据的子样品。
	通过点击，从统计中排除子样品。
	通过点击，重新在统计中包含子样品。

3.1.3 子样品 - 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*
- *图标*

子区域 **样品列表** 的视频教程：

定义

子样品是样品的一个子集（*附加信息*）。

必须为每次测定至少创建一个子样品。对于多次测定，可从同一样品中取出多个子样品。

在 IONIC 应用程序中，子样品的测定过程由可包含多个命令的方法段定义（*附加信息*）。可以针对每个子样品单独输入进行测定所需的数据（例如样品量或自定义的子样品数据）。哪些数据用作子样品数据在 **方法属性** 中定义（*附加信息*）。

在测定过程中，将对子样品的属性进行分析。相应的数据将记录在测定概览中（*附加信息*）。

概览列表

只要在样品列表中展开一个样品，就会列出该样品的子样品。在概览列表中显示以下信息：



1 编号
样品内子样品的索引。

2 子样品
子样品名称。

3 **方法**
子样品测定所用的方法段或要用于测定子样品的方法段。
附加信息

4 **样品量**
要分析的样品量。
变量的可编辑性可在 **方法属性** 中调整（*附加信息*）。

5 **位置**
样品杯在样品架内的位置。
位置无法编辑。

6 **测定开始**
测定开始的日期和时间。
一旦将测定设置为待处理，就会显示。

7 **状态**
子样品状态。
附加信息

8
通过点击显示自定义的子样品数据和测定结果。仅在已完成的测定中才有结果可用。
附加信息

功能

通过点击 **...** 打开带有以下功能的菜单：



1 **增加子样品**
将一个新的子样品添加至概览列表。
附加信息

2 **复制子样品**
可复制单个以及多个子样品。所选子样品将以相同的名称加上递增编号显示在概览列表中。
附加信息

3	**进行程序段执行测试** 为所选的子样品执行程序段执行测试。 该功能仅对未执行过的子样品可用。 *附加信息*
4	**开始测定** 将所选子样品的测定设置为待处理。 该功能仅对未执行过的子样品可用。 *附加信息*
5	**生成报告** 打印或保存所选子样品的所需报告。 该功能仅对已完成的测定可用。 *附加信息*
6	**导出测定** 将所选的测定与相关的子样品数据和测定数据一起导出。 该功能仅对已完成的测定可用。 *附加信息*
7	**添加等级 1 签名** 所选测定将进行 1 级签名。 该功能仅在拥有许可证 **电子签字** 时可用，且仅适用于已完成的测定。 *附加信息*
8	**添加等级 2 签名** 所选测定将进行 2 级签名。 该功能仅在拥有许可证 **电子签字** 时可用，且仅适用于已完成以及已进行 1 级签名的测定。 *附加信息*
9	**创建新版本** 创建一个新的、未签名的测定版本。 该功能仅在拥有许可证 **电子签字** 时可用，且仅适用于已完成以及已进行 2 级签名的测定。 *附加信息*
10	**删除子样品** 删除所选的子样品，无法撤销。 该功能仅对未执行过的子样品可用。 *附加信息*

图标

在打开的样品中会出现以下图标。与整个用户界面相关的图标都可 *在此* 找到。

图标	功能
	通过点击将功能添加到标题栏（*附加信息*）。
	通过点击从标题栏中移除功能（*附加信息*）。

对于子样品或测定，将显示不同的状态图标：

图标	功能
	将测定设置为待处理。
	系统等待用户操作。 点击状态，进入相关测定的工作区 **实时显示**。在此可以执行要求的用户操作（*附加信息*）。

图标	功能
	执行子样品的测定。 点击状态，进入相关测定的工作区 **实时显示**（*附加信息*）。
	测定排队等待中。 点击状态，进入 **规格概览**（*附加信息*）。
	测定已中止。
	由于错误中止了测定。
	测定已成功完成且有结果可用。 点击状态，进入相关子样品的测定概览（*附加信息*）。
	测定已进行了 1 级签名。 点击状态，进入相关子样品的测定概览（*附加信息*）。
	测定已进行了 2 级签名。 点击状态，进入相关子样品的测定概览（*附加信息*）。
	测定已进行后处理。 点击状态，进入相关子样品的测定概览（*附加信息*）。

3.1.3.1 增加子样品

1 打开样品

在打开的样品列表中通过点击 ∨ 展开所需的样品（*附加信息*）。

2 添加子样品

在标题栏中点击 **...** 并选择 **增加子样品**。



或者在以快速访问形式添加了功能时，在标题栏中点击 ＋（*附加信息*）。

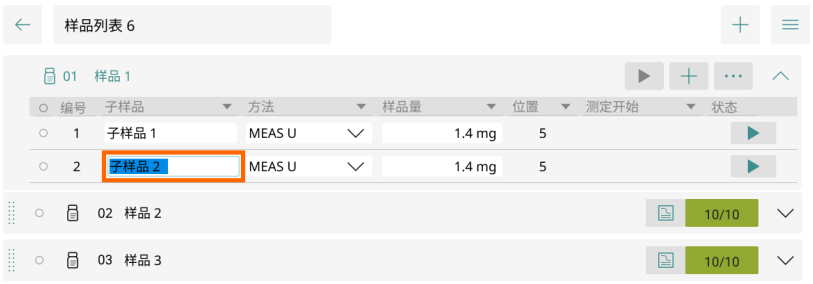


子样品将以相同的名称加上递增编号进行复制。

如果要调整子样品名称和方法段，请执行以下步骤。

3 重命名子样品

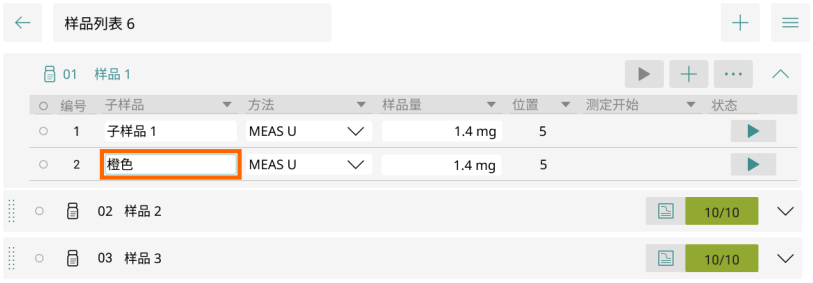
- 点击预设的子样品名称并通过点击 ⌫ 将其删除。





- 输入所需的子样品名称并通过点击 ⟵ 进行确认。

  最大字符长度为 32 个字符。





4 选择方法段

在 **方法** 下打开选项列表，并选择所需的方法段。



所有输入都将自动保存。

3.1.3.2 复制子样品

1 打开样品

在打开的样品列表中通过点击 ﹀ 展开所需的样品（*附加信息*）。

2 选择子样品

通过点击 ○ 选择所需的子样品。



3 复制子样品

在样品的标题栏中点击 **...** 并选择 **复制子样品**。



或者在以快速访问形式添加了功能时，在标题栏中点击  （*附加信息*）。



复制的子样品将以相同的名称加上递增编号显示在展开的样品中。



3.1.3.3 进行程序段执行测试

IONIC 应用程序中有以下程序段执行测试类型可用：

- 手动程序段执行测试（*附加信息*）
- 自动的程序段执行测试（*附加信息*）

常规

每次程序段执行测试时都要检查以下各项：

- **用户组权限**
  - 必须已给用户分配了执行测定所需的相应用户组权限（*附加信息*）。
- **许可证**
  - 相应的许可证必须已激活（*附加信息*）。
- **子样品**
  - 输入的数据类型必须与在方法属性中定义的子样品数据一致且有效。

  - **如果已更改子样品数据，则必须重新执行程序段执行测试。**
  - **无法执行子样品数据无效的子样品。**
  - **数字栏不得留空，而文本栏则可以留空。**

- **方法段**
  - 所有使用的命令都必须具有有效的参数化设置。
  - 应当给所有设备特定命令均分配一个功能单元。
  - 在使用 Measuring Interface Analog 时，必须已给所有传感器特定命令分配了一个适合命令的传感器类型。
- **设备**
  - 待使用的数字传感器必须已连接，或者待使用的模拟传感器必须已安装在设备中。
  - 电极检查启用时，可极化的金属电极必须已在设备中创建并连接。
  - 待使用的活塞式滴定管必须已经与相关的加液器驱动一起连接至 IONIC 主仪器。
  - 检查所分配传感器以及所连接溶液的 **工作寿命**（例如传感器、溶液）和 **有效时长**（例如校正、滴定度）。对于自动的程序段执行测试，根据设备中的设置，当设备过期时，会出现错误信息、警告信息，或者通过信息提示将测定设置为待处理（*附加信息*）。

    如果在传感器或溶液的属性中已选择了 询问用户 设置，则对于自动的程序段执行测试，仅在给该用户分配了 开始使用过期设备测定 用户组权限时，测定才能继续执行。

手动程序段执行测试

通过手动程序段执行测试依次检查所有选择的子样品。

进行手动程序段执行测试

前提：

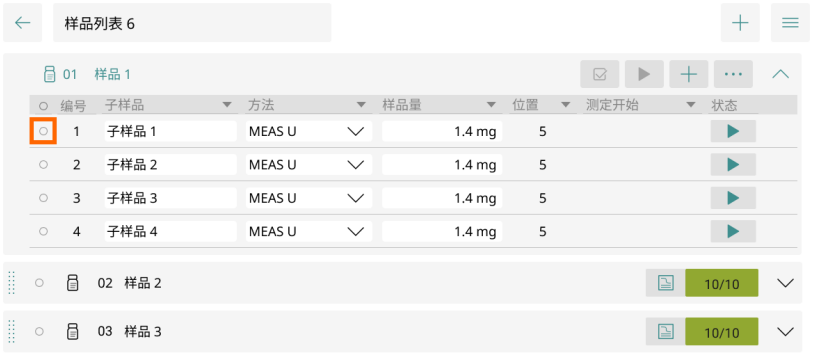
- 子样品的状态为 。

1 打开样品

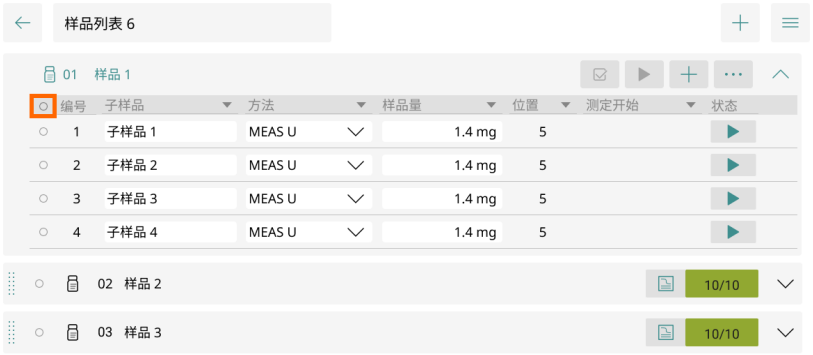
在打开的样品列表中通过点击 展开所需的样品（*附加信息*）。

2 选择子样品

通过点击 选择所需的子样品。

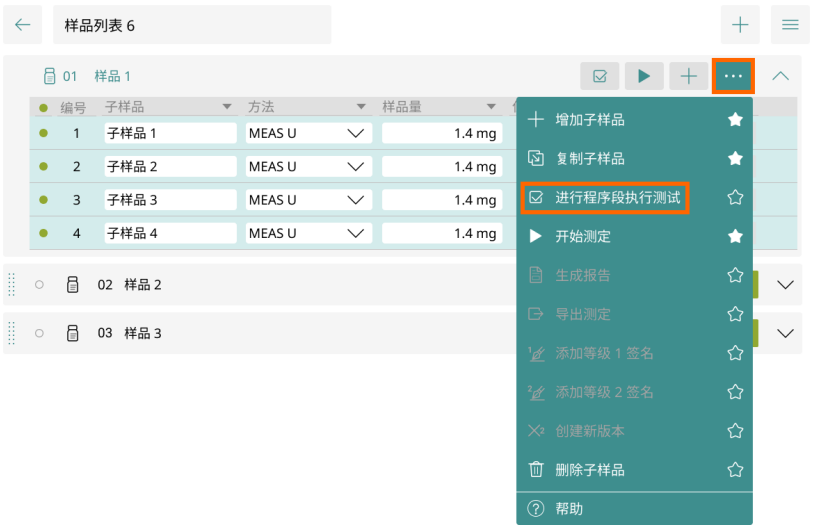


为了选择一个样品内的所有子样品，在样品的标题栏中点击 。

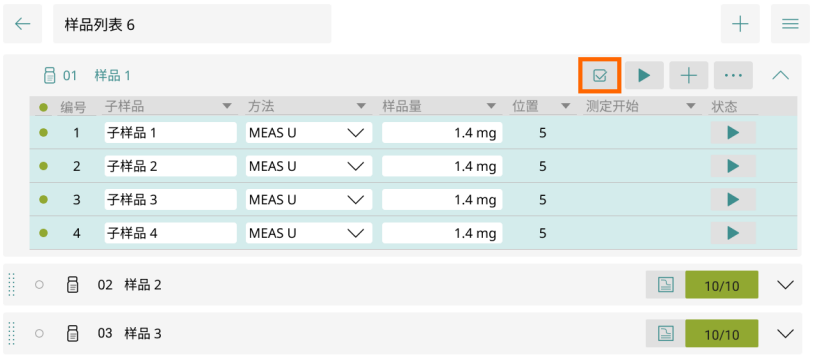


3 启动程序段执行测试

在样品的标题栏中点击 **...** 并选择 **进行程序段执行测试**。



或者在以快速访问形式添加了功能时，在标题栏中点击  （*附加信息*）。



对于所选的子样品，将依次检查在执行手动程序段执行测试时，是否满足成功执行测定的所有条件。

如果程序段执行测试成功，系统不会给出任何反馈信息。

如果程序段执行测试失败，则通过信息通知用户可能出现的问题。

自动的程序段执行测试

一旦测定被设置为待处理，自动的程序段执行测试即会自动触发，并在测定开始前对子样品进行检查。

单次测定中只测试所选的子样品。

进行自动的程序段执行测试

前提：

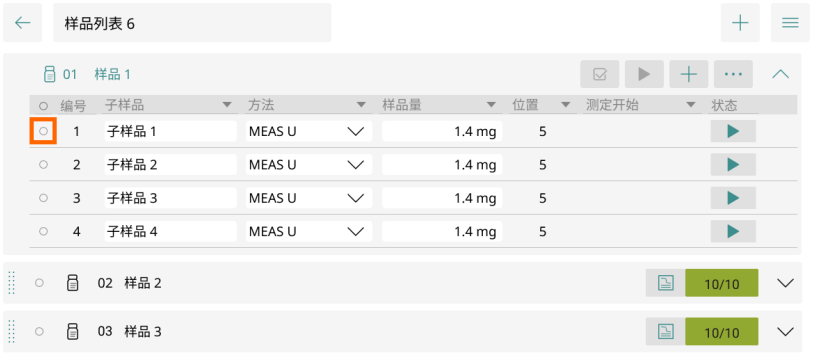
- 子样品的状态为 。

1 打开样品

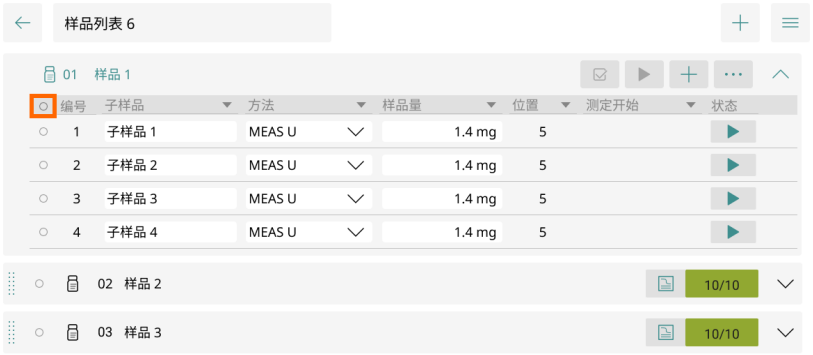
在打开的样品列表中通过点击 展开所需的样品（*附加信息*）。

2 选择子样品

通过点击 选择所需的子样品。

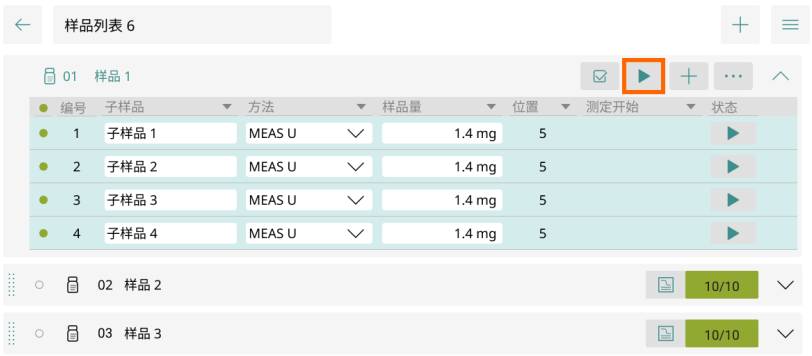


为了选择一个样品内的所有子样品，在样品的标题栏中点击 。



3 将测定设置为待处理

在标题栏中点击 ，将所选子样品的测定设置为待处理。



对于所选的子样品，将依次检查是否满足成功执行测定的所有条件。

如果程序段执行测试成功，则将在无系统反馈的情况下将测定设置为待处理，并继续检查下一个子样品。

如果程序段执行测试失败，则通过信息通知用户可能出现的问题，并继续检查下一个子样品。

3.1.3.4 测定 – 概览

测定包括子样品的准备、分析和评估。在子区域 **样品列表** 的已打开样品列表中可以执行和编辑测定。

有关执行测定的视频教程：

每个子样品可以将一个测定设置为待处理。当一个测定正在进行时，其他测定将进入队列，并显示在 **实时显示** ▶ **规格概览** 下。在激活了执行概览中的 **自动启动** 功能时，一旦前一个子样品的测定完成，就自动测定队列中的子样品。

可以在样品列表中将子样品的测定设置为待处理，并在工作区 **实时显示** 中暂停和停止。此外，可在工作区 **实时显示** 中跟踪和编辑测定。

- *开始测定*
- *暂停测定*
- *停止测定*
- *实时显示 - 概览*

3.1.3.4.1 开始测定

- *通过样品列表测定子样品*
- *通过收藏测定子样品*

有关执行测定的视频教程：

可将最多 50 个子样品设置为待处理。

通过样品列表测定子样品

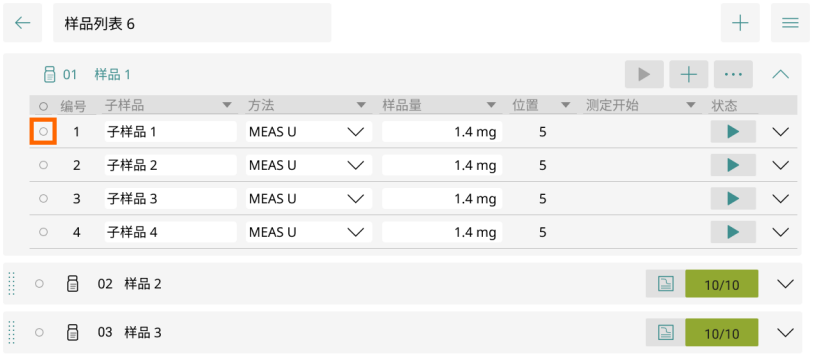
前提：

- 所需的样品已打开（*附加信息*）。
- 已经为每个相关子样品分配了一个方法段。
- 子样品的状态为 ▶。

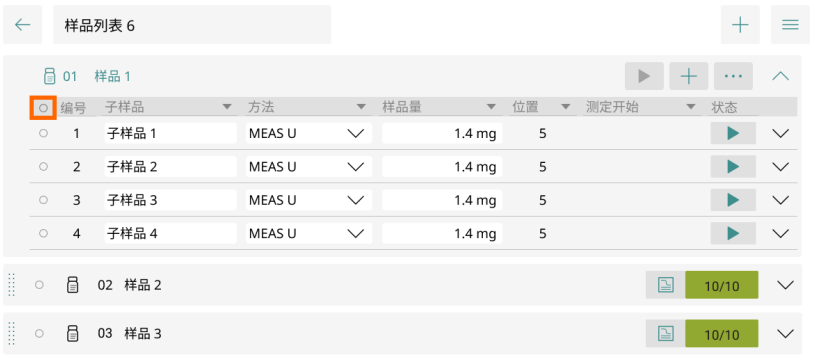
1 选择子样品

只有在要同时将多个测定设置为待处理时，才需要此步骤。

通过点击 ○ 选择所需的子样品。

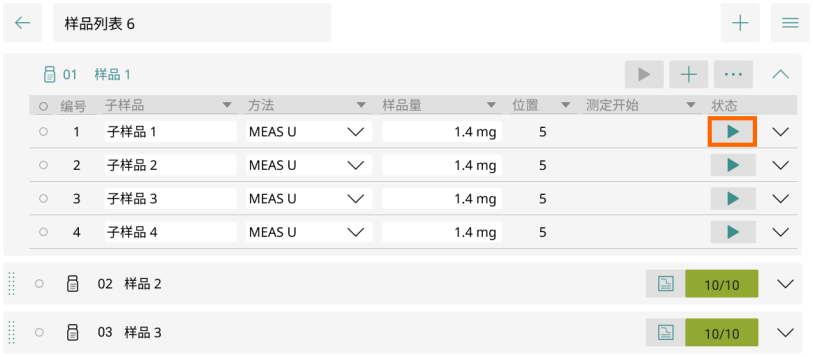


为了选择一个样品内的所有子样品，在概览列表的标题栏中点击 ○。

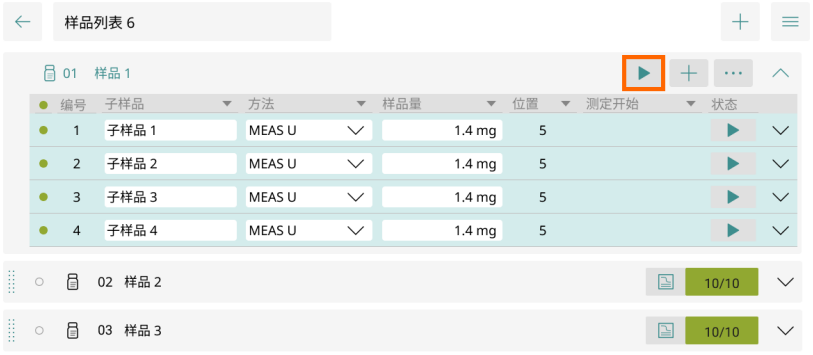


2 将测定设置为待处理

单个子样品：在状态列的所需子样品旁点击 ▶。



多个子样品：在样品的标题栏中点击 ▶。



将所选子样品的测定设置为待处理。如果不执行其他测定，则开始第一个子样品的测定。其他测定处于队列中，并显示在执行概览中（*附加信息*）。在 **自动启动** 功能已激活时，一旦前一个子样品的测定完成，就测定下一个待处理的子样品。

3 更换工作区

在导航栏中点击 **实时显示** 工作区（*附加信息*）。



可在 **实时显示** 中观察测定。

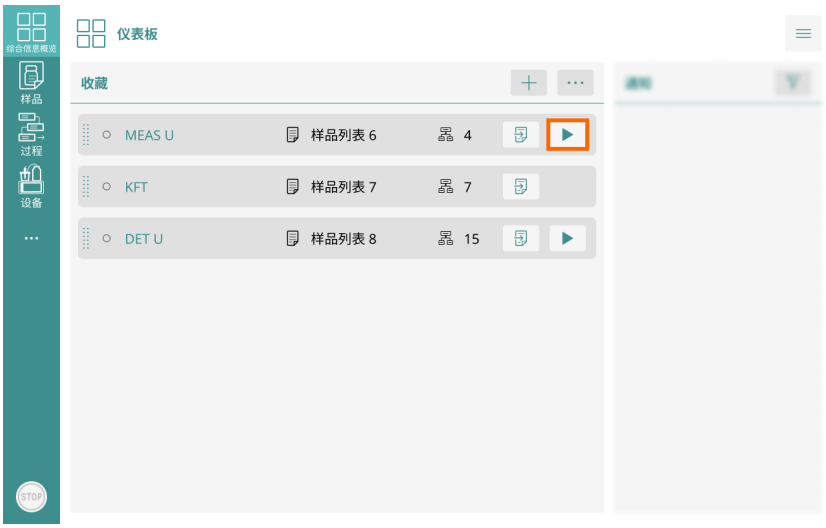
通过收藏测定子样品

前提：

- 在收藏的编辑窗口中已激活了 **设置为待处理** 功能（*附加信息*）。

1 将测定设置为待处理

在所需收藏的行中点击 ▶。

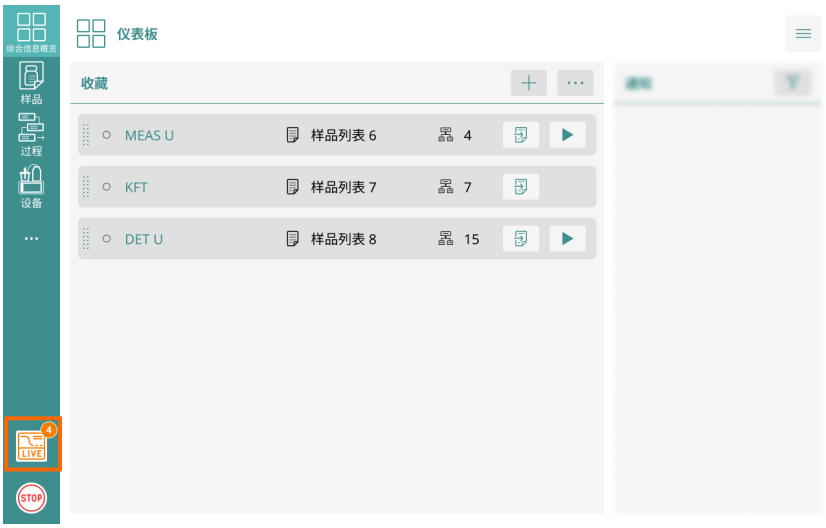


将所创建样品中现有子样品的测定设置为待处理。如果不执行其他测定，则开始第一个子样品的测定。其他测定处于队列中，并显示在执行概览中（*附加信息*）。在 **自动启动** 功能已激活时，一旦前一个子样品的测定完成，就测定下一个待处理的子样品。

重新点击 ▶，将创建一个新的样品并将新的测定设置为待处理。

2 **更换工作区**

在导航栏中点击 **实时显示** 工作区（*附加信息*）。



可在 **实时显示** 中观察测定。

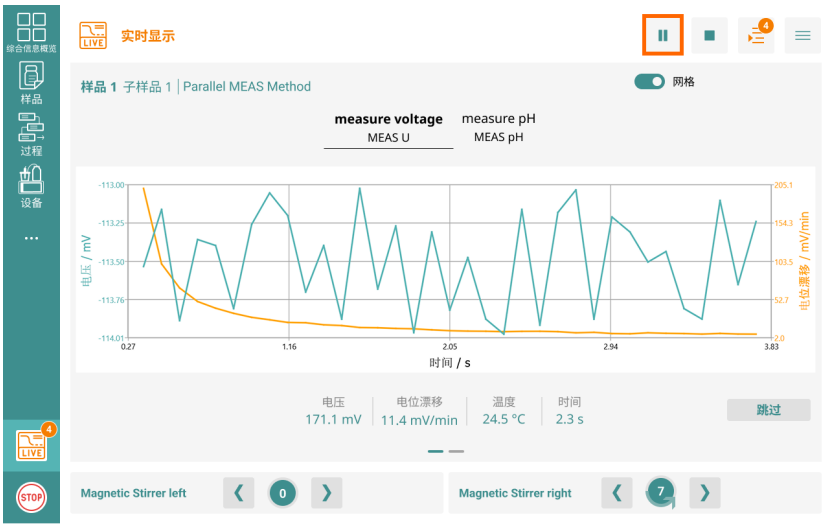
3.1.3.4.2 暂停测定

前提：

- 工作区 **实时显示** 已打开并且正在执行一项测定（*附加信息*）。

1 **暂停测定**

在标题栏中点击 ⏸。



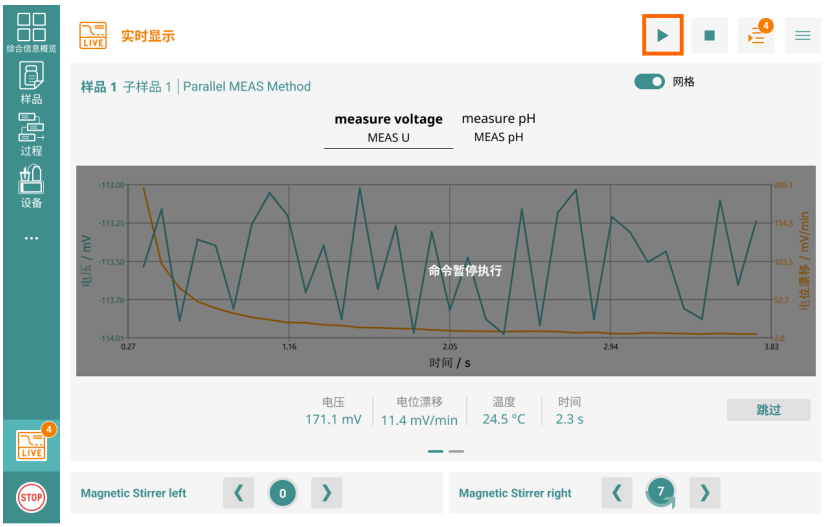
暂停子样品的测定。

在样品列表的相关子样品状态列中会出现状态 。



2 继续测定

在标题栏中点击 。



继续子样品的测定。

在样品列表的相关子样品状态列中会出现状态 。



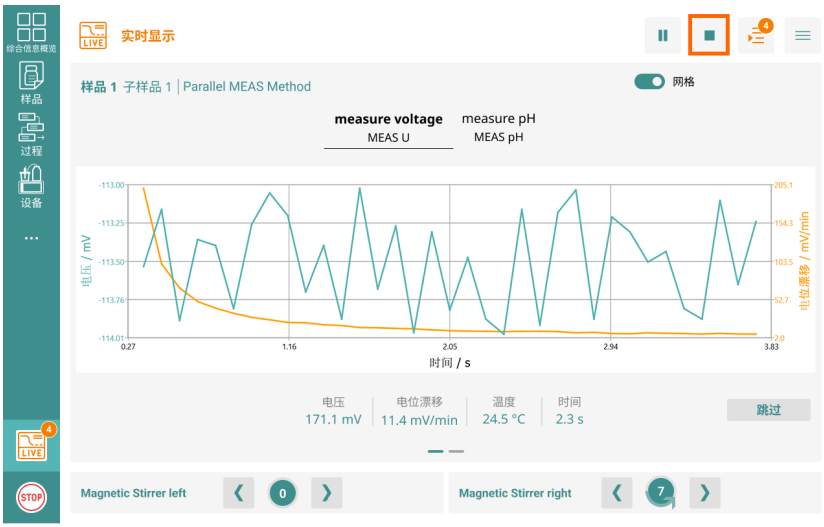
3.1.3.4.3 停止测定

前提：

- 工作区 **实时显示** 已打开并且正在执行一项测定（*附加信息*）。

1 停止测定

在标题栏中点击 。



子样品的测定将停止，并且无法重新开始。为待处理的子样品停用 **自动启动** 功能。与紧急停止相反，不会自动暂停所有正在运行的功能单元。执行在方法段中定义的过程 **Execute on stop**。

> **在样品列表的相关子样品状态列中会出现状态 ☒。通过点击 ☒ 打开测定概览，包括直至停止时保存的所有测定数据（*附加信息*）。**



3.1.3.5 生成报告

IONIC 应用程序中提供下列创建报告的方式：

- 使用 **REPORT** 命令 *自动创建报告*（*附加信息*）
- 从样品列表中 *手动创建报告*
- 从样品概览中 *手动创建报告*
- 从样品中 *手动创建报告*

- 从测定概览中*手动创建报告*
- 从子区域 **方法** 中*手动创建报告*

报告或者以 PDF 格式保存到 USB 盘上，或者通过打印机打印。

- 如果应在 USB 盘上作为 PDF 文件保存报告，则 USB 盘必须插在 IONIC 主仪器正面的 USB 接口上，或者背面的 USB 接口之一上。
- 如果应通过打印机打印报告，则必须在工作区 **设备** 中定义恰当的打印机，并插入到 IONIC 主仪器上（*附加信息*）。

有关生成报告的视频教程：

使用 REPORT 命令的自动报告

1 打开或创建方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下打开所需的方法段（*附加信息*）或创建一个新的方法段（*附加信息*）。

2 添加命令

将 **REPORT** 命令从 **命令库** 插入到方法段中（*附加信息*）。

REPORT 命令为使用同一方法段命令生成的结果或校正创建一份报告。

3 定义参数

打开 **REPORT** 命令的 **命令属性**，并根据需要定义参数（*附加信息*）。

4 保存方法段

在标题栏中点击 ，以保存方法段。

5 创建样品和子样品

创建包含至少一个子样品的新样品（*附加信息*）。

6 分配方法段

使用定义的 **REPORT** 命令为所需的子样品分配方法段。

7 将测定设置为待处理

将子样品的测定设置为待处理（*附加信息*）。

一旦执行 **REPORT** 命令，会将定义的报告保存到选定的 USB 盘上，或者传输至选定的打印机。

从样品列表中手动创建报告

前提：

- 样品列表中至少有一个样品。
- 在选定的样品中确定至少一个子样品。

1 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。

2 选择样品

通过点击 ○ 选择所需的样品。

3 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

4 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

5 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

> **文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。**

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从样品概览中手动创建报告

前提：

- 样品列表中至少有一个样品。
- 在选定的样品中确定至少一个子样品。

1 打开样品概览

在已打开样品列表中的 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品标题栏内的  （*附加信息*）。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。
  导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从样品中手动创建报告

前提：

- 所选子样品的测定已完成。

1 打开样品

在打开的样品列表中的 **样品** ▶ **样品列表** 下通过点击 ﹀ 展开所需的样品（*附加信息*）。

2 选择子样品

通过点击 ◯ 选择所需的子样品。

3 打开报告对话框

在标题栏中点击 **• • •** 并选择 **生成报告**。

4 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

5 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：子样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从测定概览中手动创建报告

前提：

- 所选子样品的测定已完成。

1 打开测定概览

在已打开样品列表的 **样品** ▶ **样品列表** 下，在已展开样品的状态列中点击  、  、  或  （*附加信息*）。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：子样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从子区域 方法 中手动创建报告

1 选择方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击 ○ 选择所需的方法段。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

文件保存在 USB 盘上的 **Processes** ▶ **Reports** 下，文件名格式为：**方法段名称_报告模板名称_时间戳**。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

定义报告

1 选择语言

点击 **语言** 下的选项列表，并选择输出报告要用到的语言。

2 选择报告模板

在 **报告** 下点击选项列表，选择所需的报告模板（*附加信息*）。

3 选择输出格式

在 **输出格式** 下点击所需输出格式旁的单选按钮。

4 选择 USB 接口（仅在选定 PDF 文件 时）

点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘、应在上面保存报告的接口。

功能 **自动对应** 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。

5 选择打印机（仅在选定 纸质文件 时）

点击 **打印机** 下的选项列表，并选择连接在 IONIC 主仪器上、应用来打印报告的打印机。

只有在设备中正好添加了一台打印机时，**自动对应** 功能才有效（*附加信息*）。

3.1.3.6 导出测定

IONIC 应用程序中有 3 种导出子样品数据和测定数据的方法：

- *从样品中手动导出*
- *从测定概览中手动导出*
- *用 EXPORT 命令自动导出*

从样品中手动导出

前提：

- 所选子样品的测定已完成。

1 插入 USB 盘

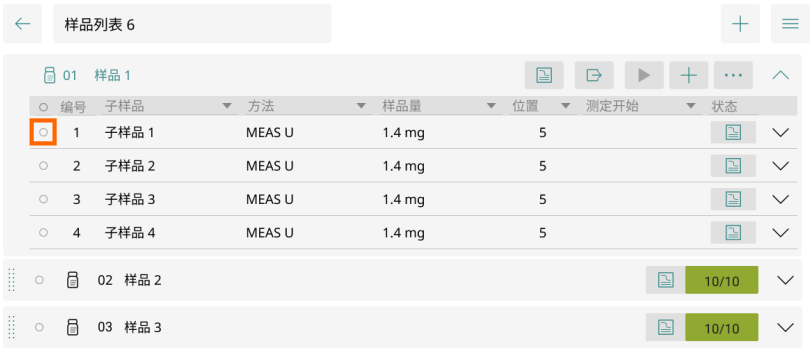
将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

2 打开样品

在打开的样品列表中通过点击 ﹀ 展开所需的样品（*附加信息*）。

3 选择子样品

通过点击 ○ 选择所需的子样品。

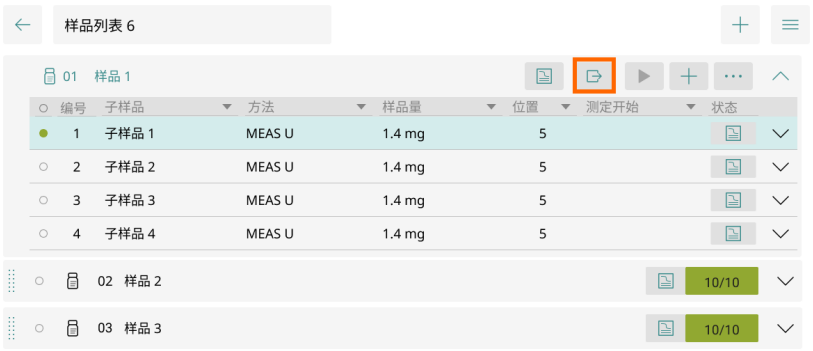


4 打开导出对话框

在标题栏中点击 **...** 并选择 **导出测定**。



或者在以快速访问形式添加了功能时，在标题栏中点击 （*附加信息*）。



5 选择语言

点击 **语言** 下的选项列表，并选择导出测定导要用的语言。



6 选择分隔符

在 **分隔符** 下通过点击 ◯ 选择在 CSV 文件中要将 **逗号** 还是 **分号** 用作分隔符。



7 选择 USB 接口

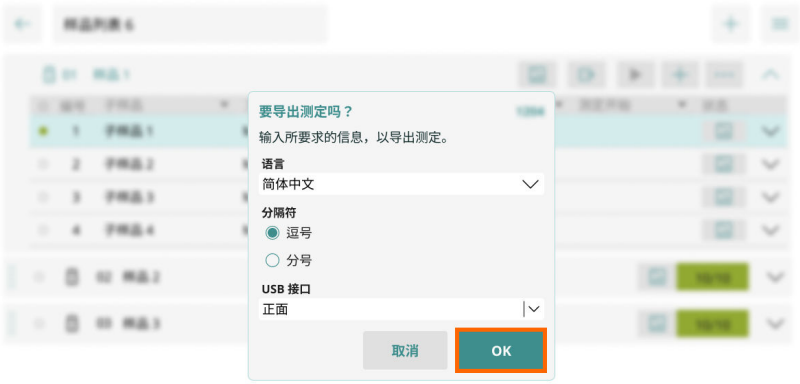
点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘的接口。

- **该选项列表只在至少连接了一个 USB 盘时可用。**
- **功能 自动对应 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。**



8 导出测定

按 **[OK]** 确认输入。



在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

一旦出现**测定已导出**的信息提示，所选测定的所有子样品数据和测定数据即以 CSV 文件（.csv）格式保存在 USB 盘上。

文件将保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Exports 下，文件名格式为：子样品名称_时间戳。空格用 _ 替换。

导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

从测定概览中自动导出

前提：

- 所选子样品的测定已完成。

1 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

2 打开测定概览

在已打开样品列表的已展开样品的状态列中点击 、、 或 （*附加信息*）。

3 打开导出对话框

在标题栏中点击 并选择 **导出**。



4 选择语言

点击 **语言** 下的选项列表，并选择导出测定导要用的语言。



5 选择分隔符

在 **分隔符** 下通过点击 ◯ 选择在 CSV 文件中要将 **逗号** 还是 **分号** 用作分隔符。



6 选择 USB 接口

点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘的接口。

- 该选项列表只在至少连接了一个 USB 盘时可用。
- 功能 **自动对应** 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。



7 导出测定

按 **[OK]** 确认输入。



在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

一旦出现**测定已导出**的信息提示，所选测定的所有子样品数据和测定数据即以 CSV 文件（.csv）格式保存在 USB 盘上。

文件将保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Exports 下，文件名格式为：子样品名称_时间戳。空格用 _ 替换。

导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

通过 EXPORT 命令自动导出

1 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

2 打开或创建方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下打开所需的方法段（*附加信息*）或创建一个新的方法段（*附加信息*）。

3 添加命令

将 **EXPORT** 命令从 **命令库** 添加至方法段（*附加信息*）。

为了导出所有相关的数据，要在方法段的末尾插入 EXPORT 命令。

4 定义参数

打开 **EXPORT** 命令的 **命令属性**，并根据需要定义参数（*附加信息*）。

5 保存方法段

在标题栏中点击  ，以保存方法段。

6 创建样品和子样品

- 在 **样品** ▶ **样品列表** 下打开或创建一个样品列表（*附加信息*）。
- 创建带一个子样品的新样品（*附加信息*）。

7 分配方法段

在 **方法** 下打开选项列表并用定义的 **EXPORT** 命令分配方法段（*附加信息*）。

8 将测定设置为待处理

将子样品的测定设置为待处理（*附加信息*）。

一旦执行 **EXPORT** 命令，截至该时间点所采集的子样品数据和测定数据即会以 CSV 文件（.csv）格式保存在 USB 盘上。

文件将保存在 USB 盘上的 **Samples** ▶ **Exports** 下，文件名格式为：**子样品名称_时间戳**。空格用 _ 替换。

导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

3.1.3.7 删除子样品

前提：

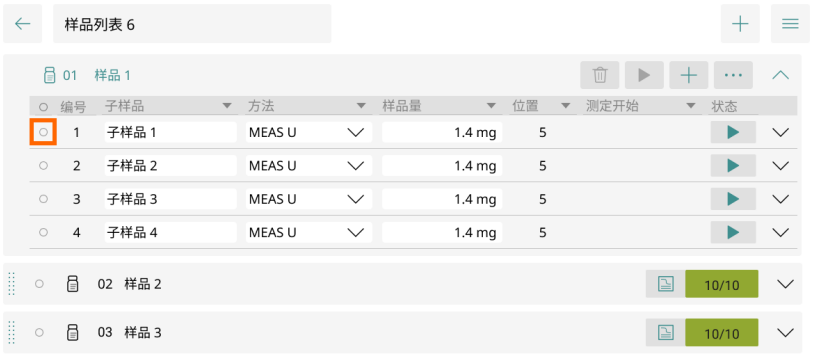
- 子样品的状态为 ▶。

1 打开样品

在打开的样品列表中通过点击 ∨ 展开所需的样品（*附加信息*）。

2 选择子样品

通过点击 ○ 选择所需的子样品。

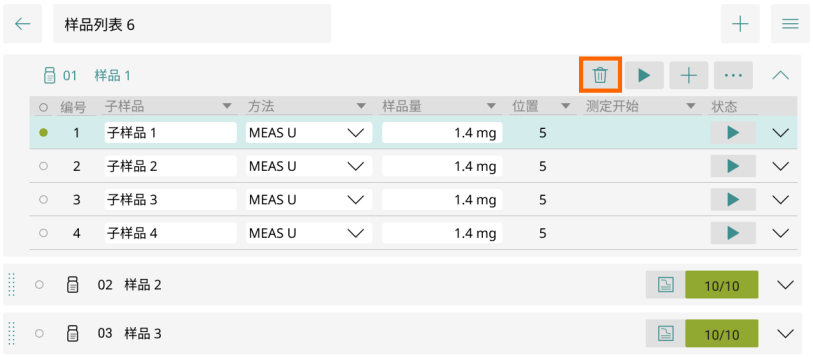


3 删除子样品

在样品的标题栏中点击 **...** 并选择 **删除子样品**。



或者在以快速访问形式添加了功能时，在标题栏中点击  （*附加信息*）。



4 确认信息

按 **删除** 确认信息。



3.1.3.8 重命名子样品

前提：

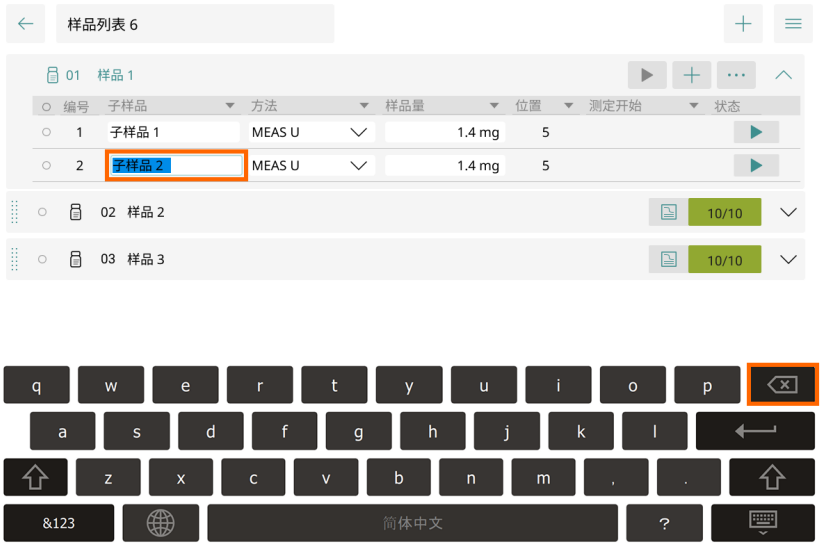
- 子样品的状态为 。

1 打开样品

在打开的样品列表中通过点击 展开所需的样品（*附加信息*）。

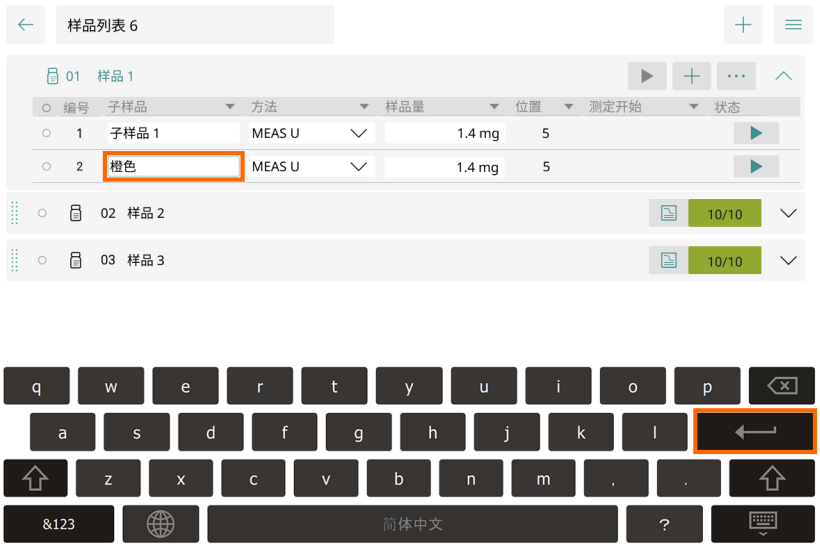
2 删除子样品名称

点击子样品名称并通过点击 将其删除。



3 输入新的子样品名称

输入所需的子样品名称并通过点击 进行确认。



3.1.3.9 签名 - 概览

- *定义*
- *附加信息*

定义

仅在激活了许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时，签名才可用。此外，必须已激活了高级用户管理。

> **为了能添加签名，用户需要所需的用户组权限（*附加信息*）。**

在 IONIC 应用程序中可以对方法段和子样品进行最多 2 个等级的签名。

对于签名，适用以下规则：

常规

- 每个用户只能对一个对象进行一次签名（不取决于等级）。
- 只能对当前的测定版本和当前的方法段版本进行签名。
- 在导出和导入期间，将随之导出或导入所有签名。

等级 1

- 可更改和删除以等级 1 进行签名的对象。一旦更改和保存以等级 1 签名的对象，就会创建一个新的、未签名的测定或方法段版本。
- 一个对象可由任意多个用户进行等级 1 签名。

等级 2

- 一旦一个对象进行了等级 2 签名，就无法再更改或删除该对象。为了更改或删除该对象，必须首先创建一个新的、未签名的版本。
- 只在至少一名用户对该对象进行了等级 1 签名时，才能进行等级 2 签名。
- 只能添加一个等级 2 签名。
- 一旦添加了一个等级 2 签名，就不能再添加其他签名。

附加信息

在 IONIC 应用程序中可以添加等级 1 和等级 2 签名。同样可创建新的、未签名的版本。此外，可以在相应的测定概览或相应的方法编辑器中显示签名。

- *添加签名*
- *创建新版本*
- *显示签名*

3.1.3.9.1 添加签名

在 IONIC 应用程序中可以对方法段和测定进行等级 1 和等级 2 签名（*附加信息*）。

- *添加等级 1 签名*
- *添加等级 2 签名*

> **图片显示的是在方法段中添加签名的过程。该过程也适用于在测定中添加签名。**

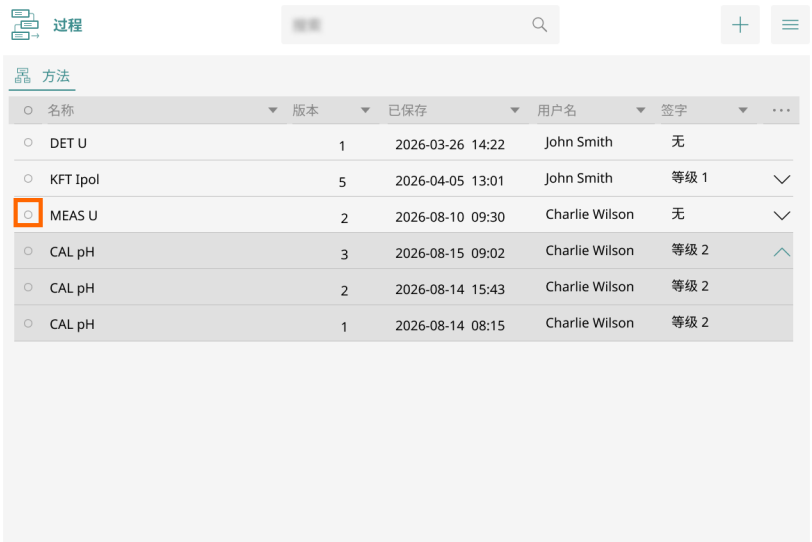
添加等级 1 签名

前提：

- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。
- 用户还没有对该对象进行签名。

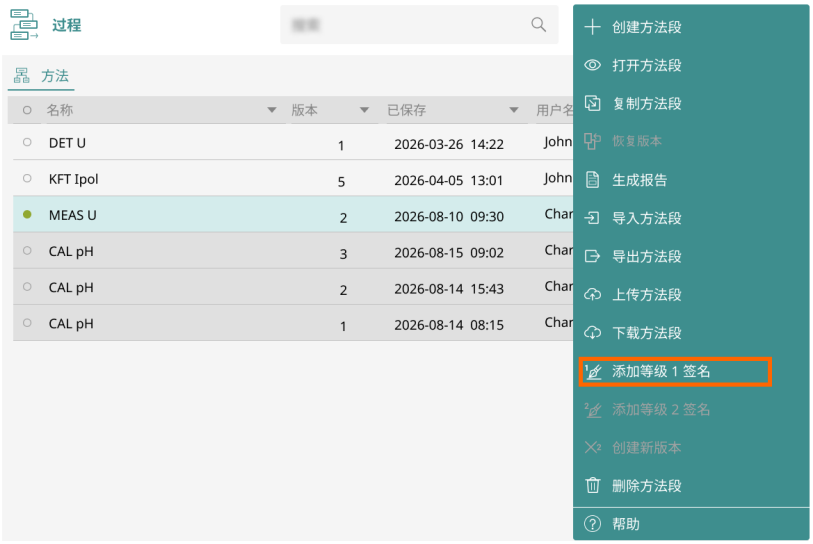
1 选择对象

通过点击 ○ 选择所需的对象。



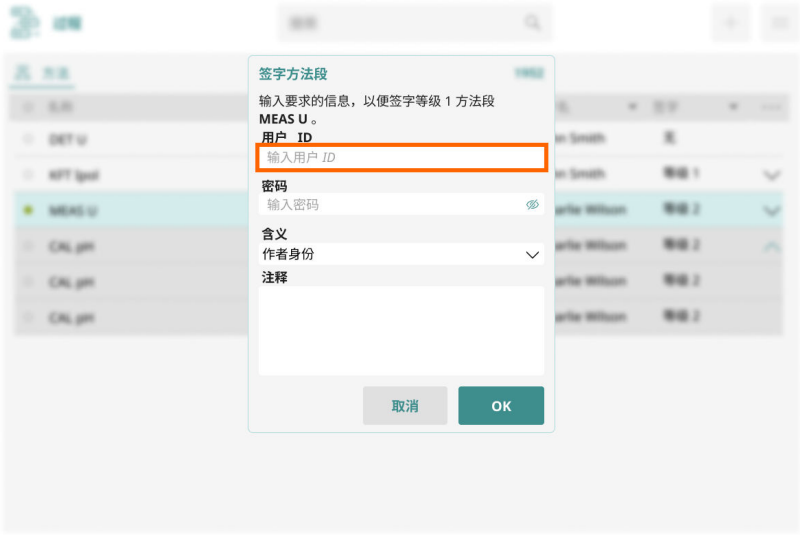
2 打开签名对话框

在标题栏中点击 ☰（方法段）或 **...**（子样品）并选择 **添加等级 1 签名**。

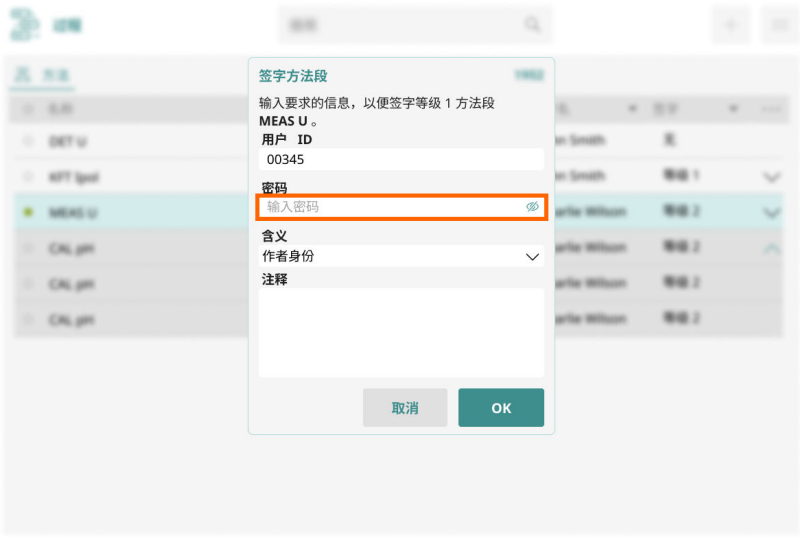


3 验证用户账户

- 点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。



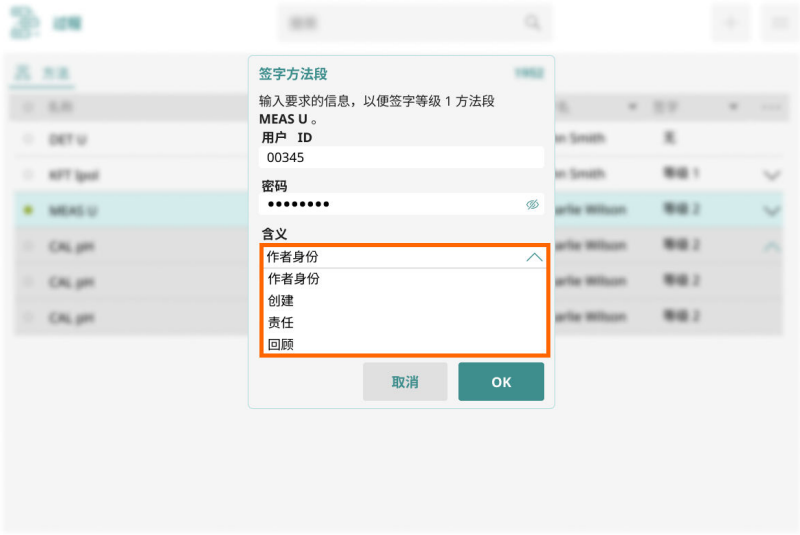
- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，**密码** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

4 选择含义

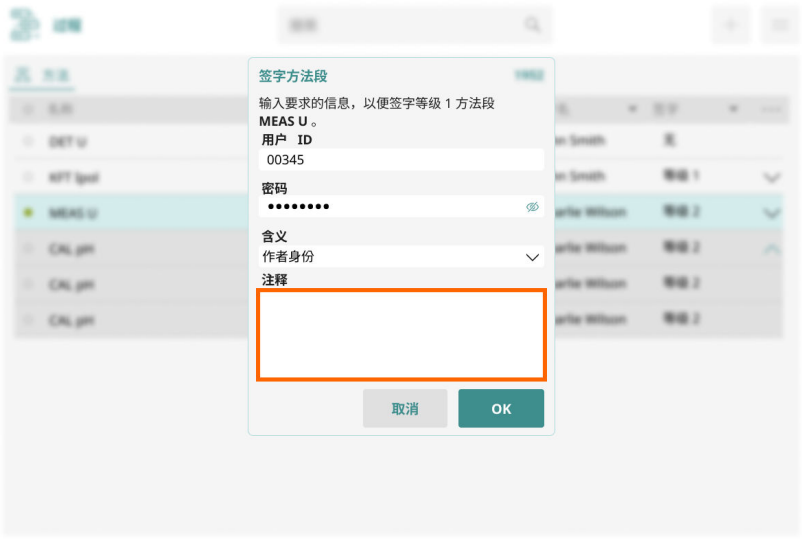
点击 **含义** 下的选项列表并选择签名的含义。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **含义** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）或在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）时，**含义** 下的输入栏才可用。

5 添加注释

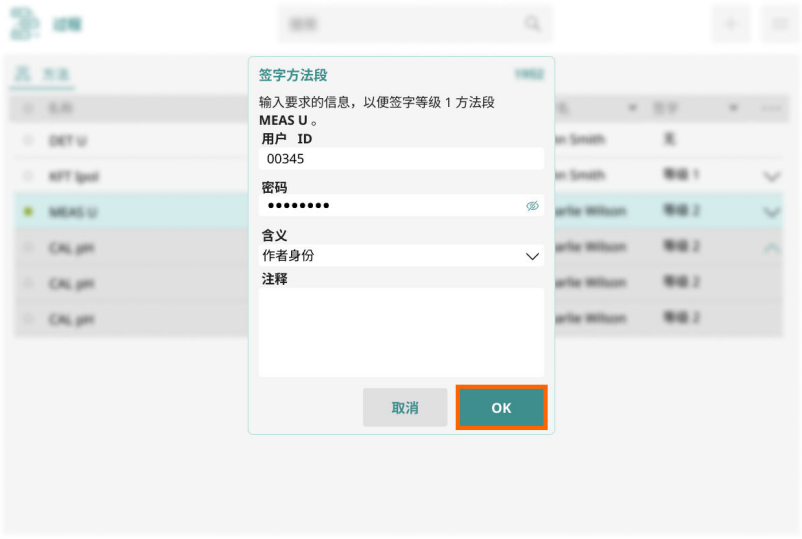
点击 **注释** 下的输入栏并添加注释。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **注释** 旁的复选框时，**注释** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

6 确认签名

点击 **[OK]** 并确认签名。



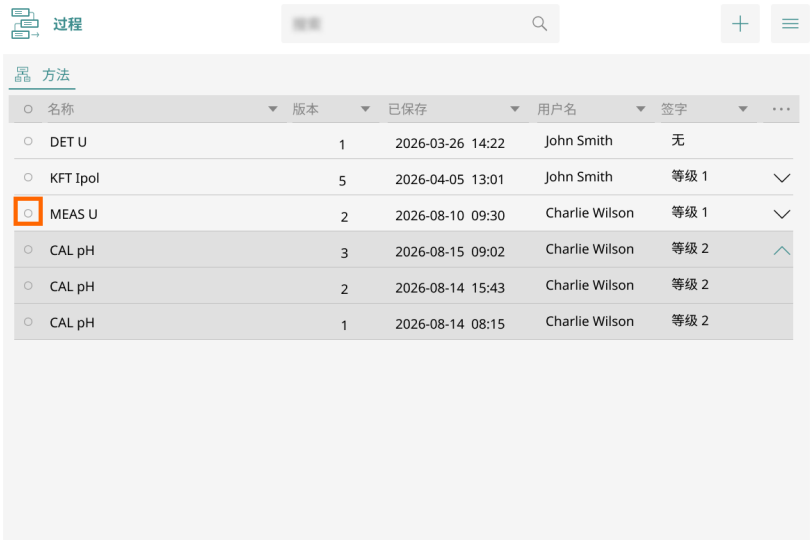
添加等级 2 签名

前提：

- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。
- 该对象至少由另一个用户进行了等级 1 签名。

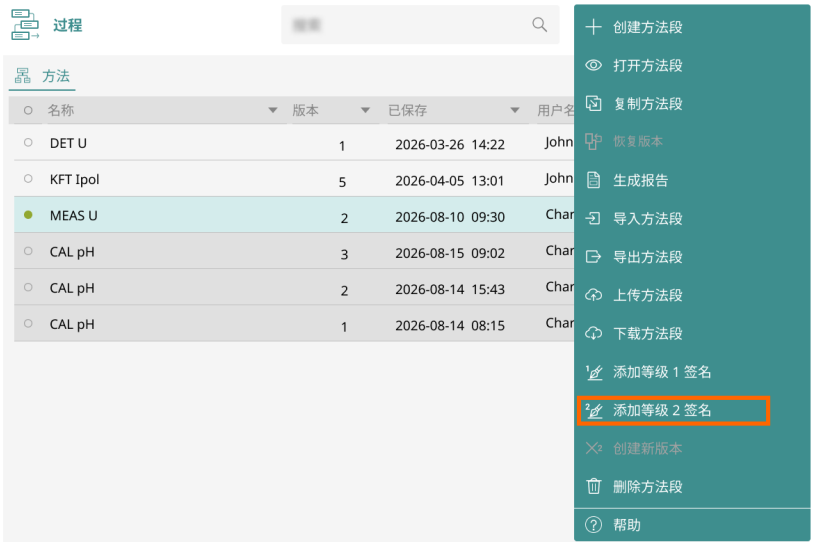
1 选择对象

通过点击 ◯ 选择所需的对象。



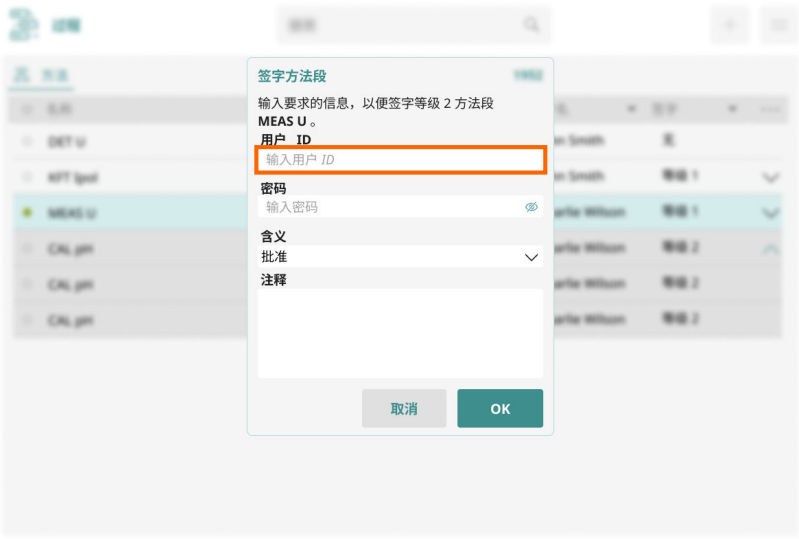
2 打开签名对话框

在标题栏中点击 ☰（方法段）或 **...**（子样品）并选择 **添加等级 2 签名**。

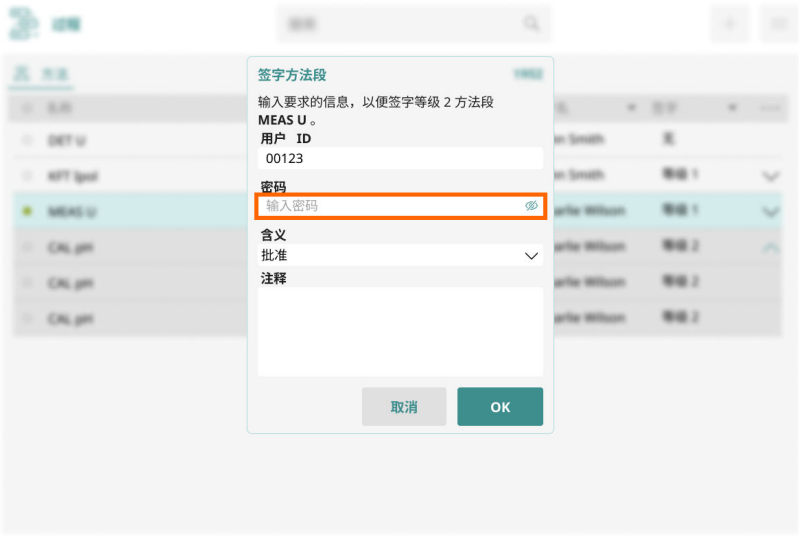


3 验证用户账户

- 点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。



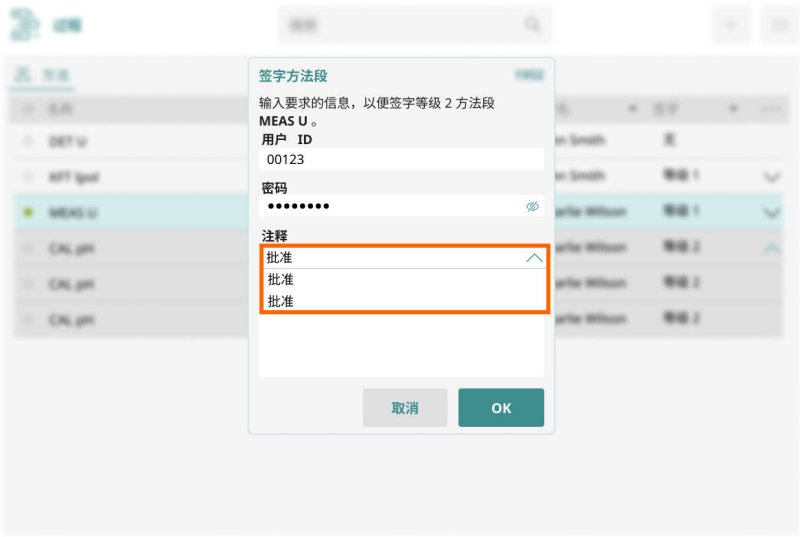
- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，**密码** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

4 选择含义

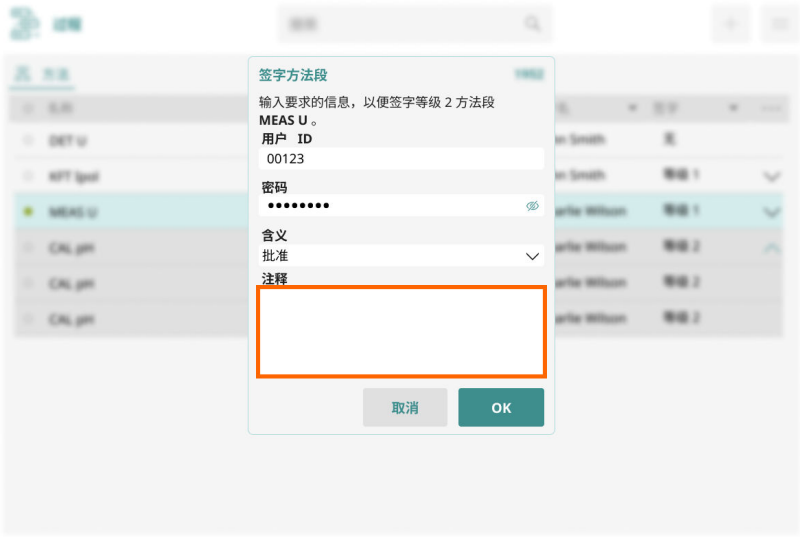
点击 **含义** 下的选项列表并选择签名的含义。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **含义** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）或在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）时，**含义** 下的输入栏才可用。

5 添加注释

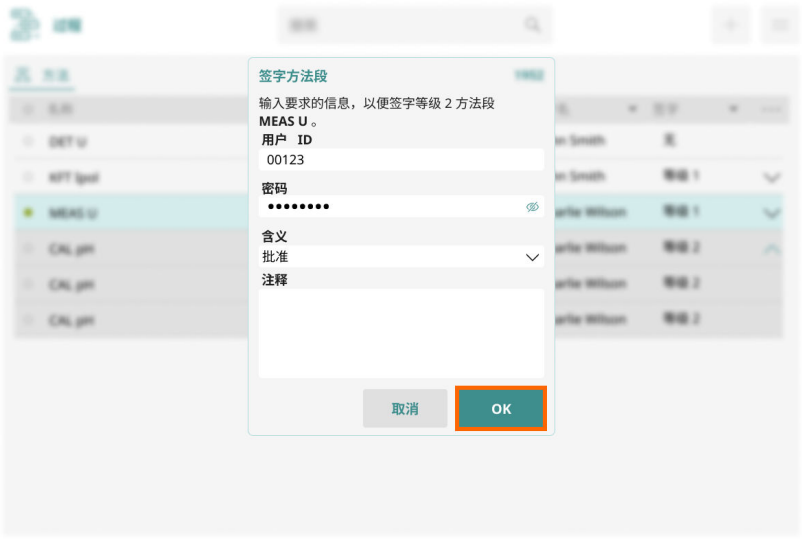
点击 **注释** 下的输入栏并添加注释。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **注释** 旁的复选框时，**注释** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

6 确认签名

点击 **[OK]** 并确认签名。



3.1.3.9.2 创建新版本

为了基于以等级 1 签名的对象创建一个新的、未签名的版本，必须更改和保存该对象（*附加信息*）。为了基于以等级 2 签名的对象创建一个新的、未签名的版本，请注意以下说明。

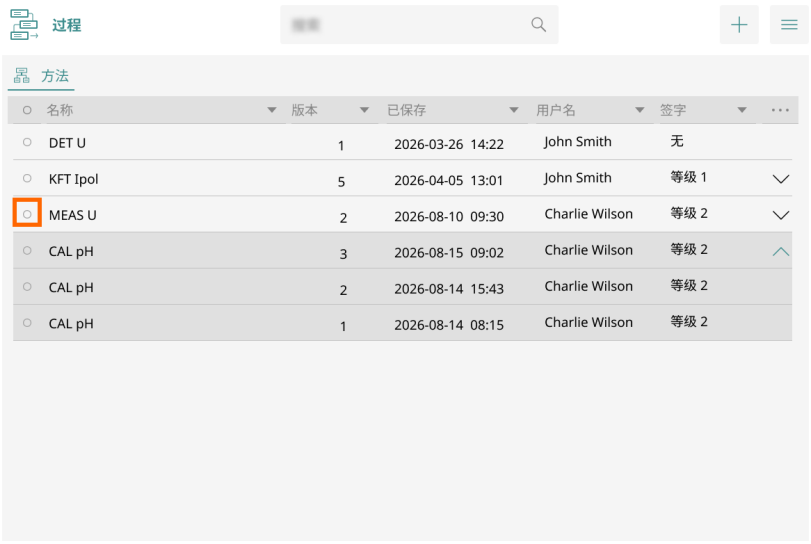
图片显示的是方法段新版本的创建过程。该过程也适用于创建新的测定版本。

前提：

- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。
- 该对象以等级 2 签名。

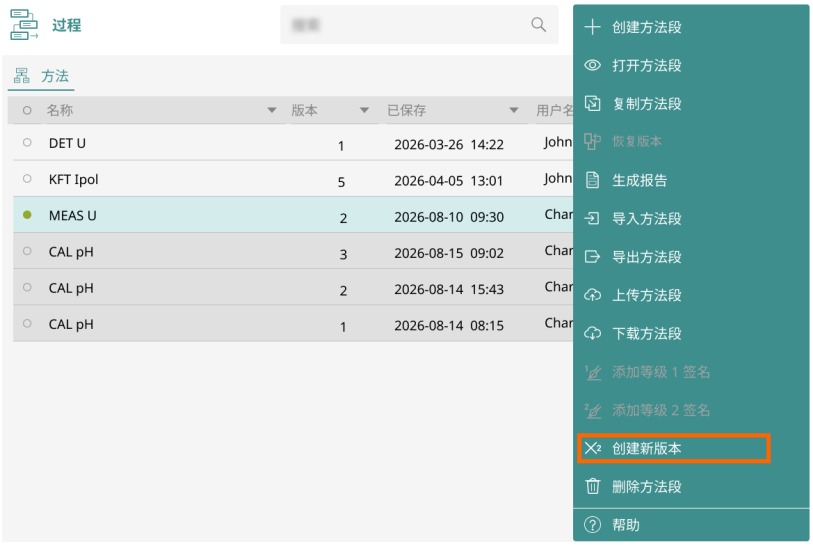
1 选择对象

通过点击 ○ 选择所需的对象。



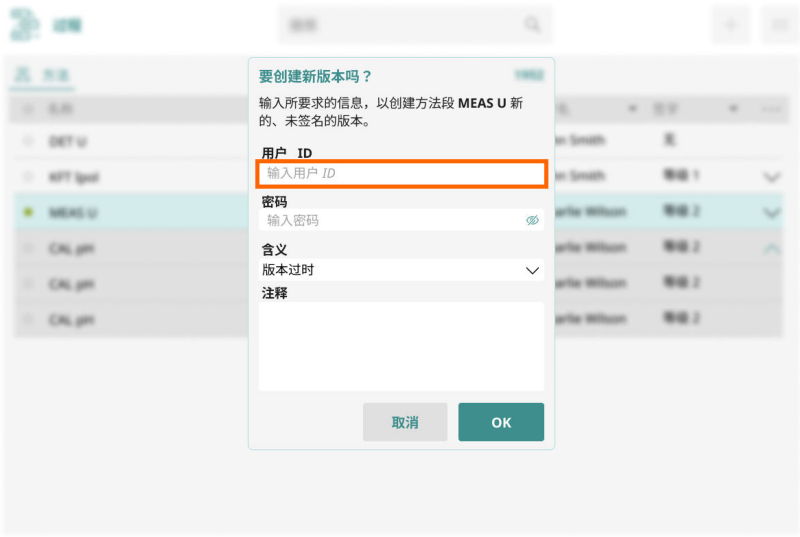
2 打开签名对话框

在标题栏中点击 ☰（方法段）或 ...（子样品）并选择 **创建新版本**。



3 验证用户账户

- 点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。

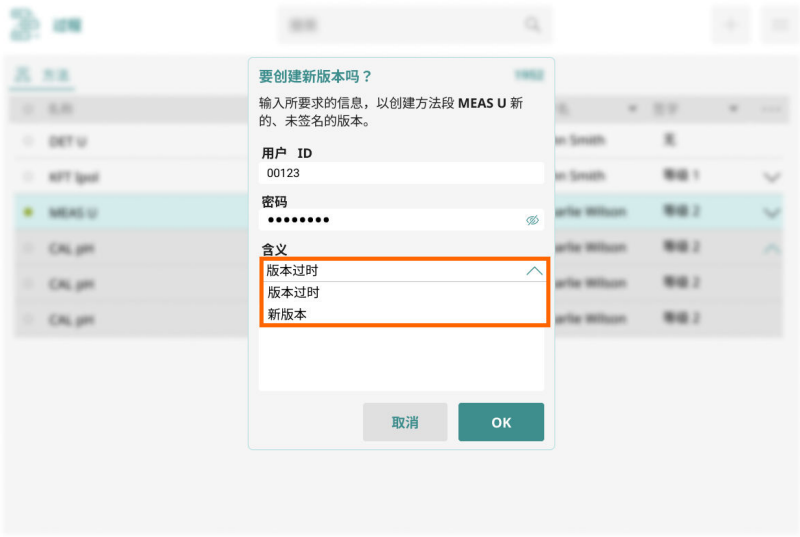


- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。



4 选择含义

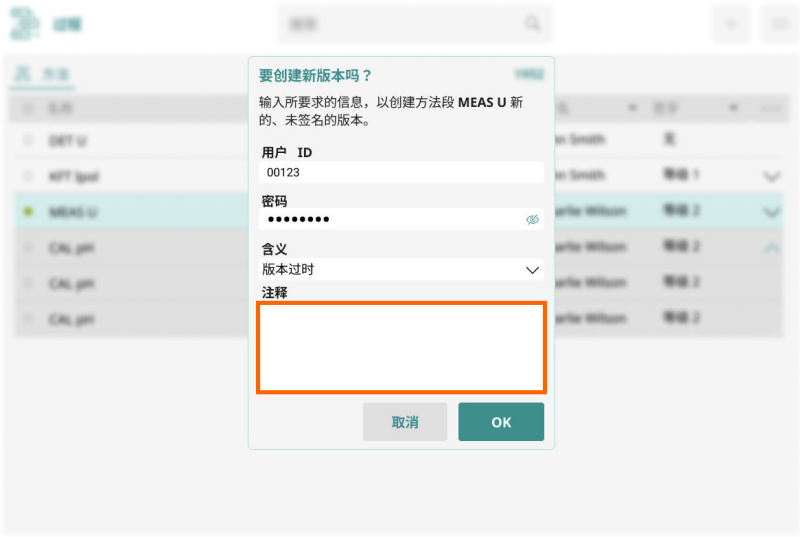
点击 **含义** 下的选项列表并选择含义。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **含义** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）或在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）时，**含义** 下的输入栏才可用。

5 添加注释

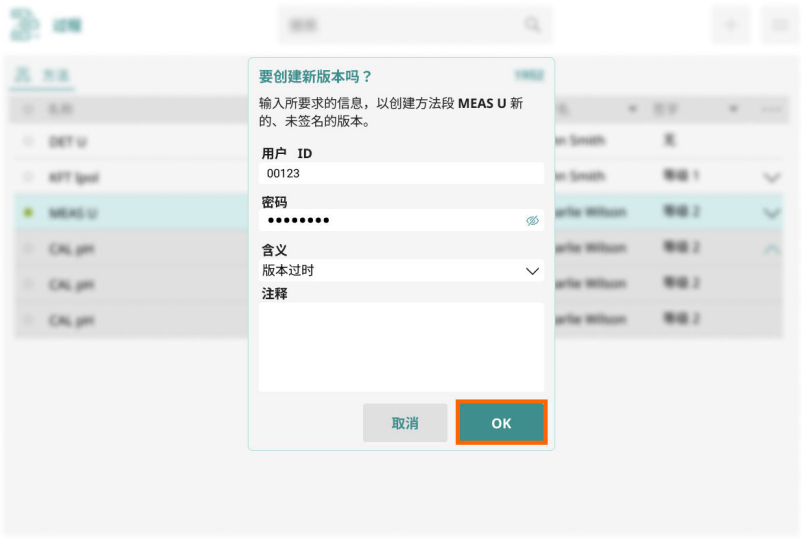
点击 **注释** 下的输入栏并添加注释。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **注释** 旁的复选框时，**注释** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

6 确认信息

点击 **[OK]** 并确认创建新版本。



随即创建一个新的、未签名的方法段或测定版本。

3.1.3.9.3 显示签名

- *显示子样品签名*
- *显示方法段签名*

只能显示，无法编辑签名。

显示子样品签名

1 打开测定概览

在已展开样品的状态列中点击 或 并打开测定概览（*附加信息*）。



2 打开子样品签名

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **显示签名**。

随即显示当前测定版本的签名以及用于测定该子样品的方法段版本的签名。



3 显示签名详情

在窗口 **子样品签名** 中的所需签名旁点击 ﹀。



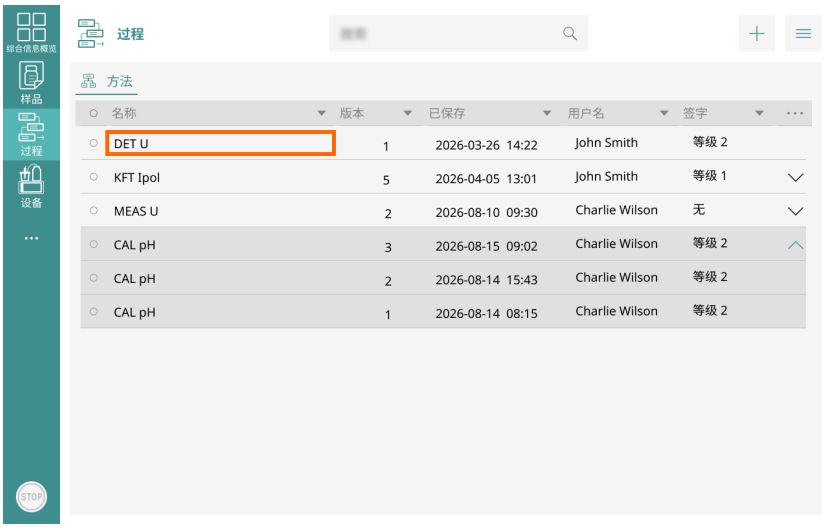
随即显示有关签名的信息（*附加信息*）。



显示方法段签名

1 打开方法编辑器

点击所需的方法段并打开方法编辑器（*附加信息*）。



2 打开方法段签名

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **显示签名**。



3 显示签名详情

在窗口 **方法段签名** 中的所需签名旁点击 ∨。



随即显示有关签名的信息（*附加信息*）。



一旦通过点击 ﹀ 展开签名，将显示以下信息：

等级	添加签名的等级。
日期/时间	添加签名时的日期和时间。
用户 ID	添加签名时所用用户账户的用户 ID。
用户名	添加签名时所用用户账户的用户名。
含义	所选的签名含义。
注释	有关签名的注释。

3.1.3.10 测定概览 – 概览

在已展开样品的状态列中通过点击 、、 或 打开测定概览（*附加信息*）。

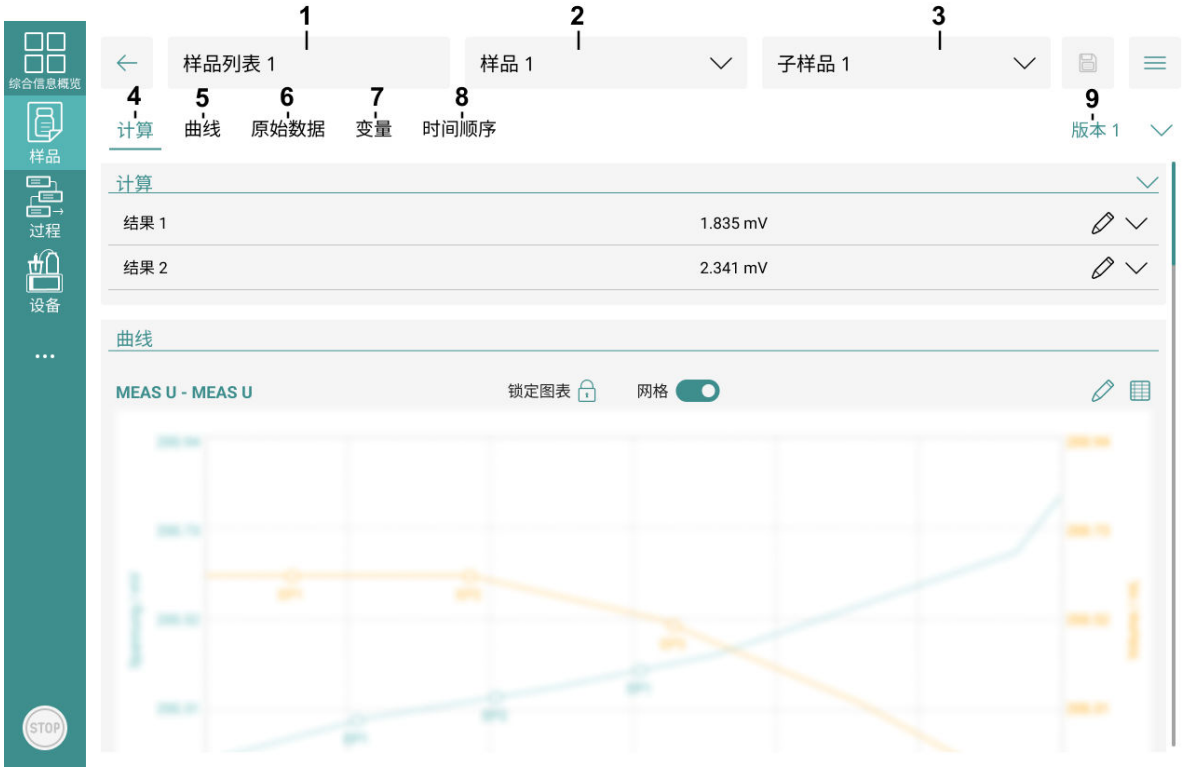
仅在已完成的测定中才有测定概览可用。

- *概览*
- *功能*
- *计算*
- *曲线*
- *测量点列表*
- *原始数据*
- *变量*
- *时间顺序*
- *图标*

测定概览的视频教程：

概览

测定概览中将显示以下信息：



1	**样品列表** 包含子样品的样品列表名称。	**2**	**样品** 包含子样品的样品名称。 点击 ，以在样品列表内选择另一个样品的 样品概览。
3	**子样品** 分析过的子样品的名称。 点击 ，以选择样品概览（*附加信息*）或者其它子样品的测定概览。	**4**	**计算** *附加信息*
5	**曲线** *附加信息*	**6**	**原始数据** *附加信息*
7	**变量** *附加信息*	**8**	**时间顺序** *附加信息*
9	**版本** 测定概览版本。一旦之后编辑测定概览，将创建一个新版本。 点击 ，以选择测定概览的版本。在选项列表中通过 **原始** 标识原始测定版本。		

功能

通过点击 打开带有以下功能的菜单：



1 **生成报告**
打印或保存所选测定的所需报告。
附加信息

2 **导出**
将测定与相关的子样品数据和测定数据一起导出。
附加信息

3 **显示签名**
显示等级 1 和等级 2 子样品签名和方法段签名的相关信息。
附加信息

计算

在 **计算** 部分显示由 **CALC** 命令针对所选子样品生成的计算结果。如果在分配的方法段中没有 **CALC** 命令，则该部分为空。

取消的子样品的结果也显示在表格中。

- 如果 **CALC** 命令中的公式包含一个与在计算前在 **LOOP** 命令中重复的命令相关的变量，则 **CALC** 命令只计算上次运行的结果。
- 如果在 **CALC** 命令中包含一个与 **CALC** 命令平行执行的命令相关的公式，则不强制使用变量的终值计算结果。
- 如果重新计算滴定度，则在溶液属性中不更新重复计算后的值。

可通过点击 ﹀ 展开各项计算。在展开后的计算中显示以下信息：

命令名称	在 **CALC** 命令的命令属性中定义的命令名称。
结果	已计算出的结果的数值。
所使用的变量	在公式中使用的变量及相应的结果。
公式	在 **CALC** 命令的命令属性或者再计算中定义的公式。

曲线

在 **曲线** 部分，在图表中显示在测定中记录的曲线。在图表中显示以下信息：

命令	命令名称和命令类型。
网格	激活或取消激活曲线背景中的网格。
曲线	在测定期间记录的测量值的曲线。
x 轴	显示在命令或再评估中为 x 轴定义的参量。
y 轴	显示在命令或再评估中为 y 轴定义的参量。
y2 轴	显示在命令或再评估中为 y2 轴定义的参量。 如果在命令或再评估中取消激活了指令中的显示，则不显示 y2 轴。

测量点列表

在 **曲线** 部分向右滑，或者点击  ，以打开测量点列表。

在 **测量点列表** 中显示在测定期间记录的测量点及相应的值。可在参数 **测量点间距** 的滴定命令命令属性和参数 **测量点时间间隔** 的测量命令命令属性中定义按照哪个间隔记录测量点。

在测量点列表中将显示以下信息：

表格 1　测量点列表 – 概览

命令	命令名称和命令类型。
#	测量点列表条目的索引。
测量参数	在命令中可用测量参数的测量值。视命令而定，显示不同测量参数。

表格 2　测量点列表 – 测量参数

测定量	说明	命令
时间	从开始滴定或测量，到向测量点列表中输入测量点，经过的时间。 单位：s	所有滴定命令和测量命令
体积	相应测量点上测得的体积。 单位：mL	所有滴定命令

测定量	说明	命令
pH 值	相应测量点上测得的 pH 值。 单位：无	**DET pH**, **MET pH**, **SET pH**, **MEAS pH**
电位	相应测量点上测得的电位。 单位：mV	**DET U**, **MET U**, **SET U**, **MEAS U**
电压	相应测量点上测得的电压。 单位：mV	**DET Ipol**, **KFT Ipol**, **MET Ipol**, **SET Ipol**, **MEAS Ipol**
电流强度	相应测量点上测得的电流强度。 单位：µA	**DET Upol**, **KFT Upol**, **MET Upol**, **SET Upol**, **MEAS Upol**
体积漂移	相应测量点上计算出的体积漂移。 单位：µL/min	**KFT** 命令、**SET** 命令
电位漂移	相应测量点上计算出的电压漂移。 单位：mV/min	**MEAS pH**, **MEAS U**, **MEAS Ipol**
温度漂移	相应测量点上计算出的温度漂移。 单位：°C/min	**MEAS T**
电流漂移	相应测量点上计算出的电流漂移。 单位：µA/min	**MEAS Upol**
温度	相应测量点上测得的温度。 单位：°C	所有滴定命令和测量命令
ERC	相应测量点上计算出的 ERC 数值。 单位：无	**DET** 命令
dpH	相应测量点上的测量值差异。 单位：无	**MET pH**
dU	相应测量点上的测量值差异。 单位：mV	**MET U**, **MET Ipol**
dI	相应测量点上的测量值差异。 单位：µA	**MET Upol**

原始数据

在 **原始数据** 部分显示终点、等当点和固定点的测量值。如果在测定中未生成这些点中的任何一个，则该部分为空。

在原始数据中将显示以下信息：

表格 3　原始数据 – 概览

命令	命令名称和命令类型。
点	终点（EP）、等当点（EP）或固定点（FP）的索引。

测量参数 相应点上在命令中可用参量的测量值。视命令而定，可显示不同参量。

表格 4 原始数据 – 测量参数

测定量	说明	命令
时间	从开始滴定或测量，到向测量点列表中输入测量点，经过的时间。 单位：s	所有滴定命令和测量命令
体积	相应点上测得的体积。 单位：mL	所有滴定命令
pH 值	相应点上测得的 pH 值。 单位：无	**DET pH**, **MET pH**, **SET pH**, **MEAS pH**
电位	相应点上测得的电位。 单位：mV	**DET U**, **MET U**, **SET U**, **MEAS U**
电压	相应点上测得的电压。 单位：mV	**DET Ipol**, **KFT Ipol**, **MET Ipol**, **SET Ipol**, **MEAS Ipol**
电流强度	相应点上测得的电流强度。 单位：µA	**DET Upol**, **KFT Upol**, **MET Upol**, **SET Upol**, **MEAS Upol**
体积漂移	相应点上计算出的体积漂移。 单位：µL/min	**KFT** 命令、**SET** 命令
电位漂移	相应点上计算出的电压漂移。 单位：mV/min	**MEAS pH**, **MEAS U**, **MEAS Ipol**
温度漂移	相应点上计算出的温度漂移。 单位：°C/min	**MEAS T**
电流漂移	相应点上计算出的电流漂移。 单位：µA/min	**MEAS Upol**
温度	相应点上测得的温度。 单位：°C	所有滴定命令和测量命令
ERC	相应点上计算出的 ERC 数值。 单位：无	**DET** 命令
dpH	相应点上的测量值差异。 单位：无	**MET pH**
dU	相应点上的测量值差异。 单位：mV	**MET U**, **MET Ipol**
dI	相应点上的测量值差异。 单位：µA	**MET Upol**

变量

在 **变量** 部分显示所有在测定中查询到的 **子样品数据**、**设备变量**, **系统变量** 和 **命令变量** 及相应的结果。

可重新编辑在 **方法属性** 中已激活其可编辑性的子样品数据（*附加信息*）。另外可重新编辑特定 设备变量 以及所有所使用的 系统变量。

子样品数据、设备变量和系统变量

在 **子样品数据**、**设备变量** 和 **系统变量** 部分显示以下信息：

变量组	变量组名称。
名称	变量的名称。
结果	变量结果。

命令变量

在 **命令变量** 部分可通过点击 ﹀ 展开列出的命令。在展开的命令中显示以下信息：

变量组	变量组名称。
命令名称	在方法段的命令属性中定义的命令名称。
名称	命令变量的名称。
结果	命令变量的结果。

时间顺序

在 **时间顺序** 部分记录所有与测定相关的操作。

如果激活了 **Audit Trail**，将在工作区 **Audit Trail** 中显示相同操作的详细文献（*附加信息*）。

在 **时间顺序** 中将显示以下信息：

日期和时间	已执行操作的日期与时间。
对象和操作	执行过的操作的简要说明及相应对象。
详情	有关时间顺序条目的附加信息。

图标

在测定概览中会出现以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	**计算** 部分：打开窗口 **再计算**（*附加信息*）。 **曲线** 和 **测量点列表** 部分：打开窗口 **再评估**（*附加信息*）。 **变量** 部分：激活变量的可编辑性（*附加信息*）。
	显示 **测量点列表** 部分。
	显示 **曲线** 部分。
	显示其它曲线。仅在有多个曲线可用时显示。
	曲线的当前视图。
	显示曲线或测量点列表。
	曲线或测量点列表的当前视图。
	在图表中无法移动曲线。
	在图表中可移动曲线（*附加信息*）。
	将缩放级别重置为 100% 并居中显示曲线。

3.1.3.10.1 再处理计算

- 一旦重新进行计算，将创建新测定版本。
- 如果测定在统计上存在关联，则在再计算时，会在所有统计相关测定中创建一个新测定版本。

前提：

- 所需测定的测定概览已打开（*附加信息*）。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 打开再计算窗口

在 **计算** 部分的所需计算旁点击  。

将打开窗口 **再计算**，显示 **CALC** 命令可用的参数（*附加信息*）。

2 更改参数

按需更改参数。

可重新编辑参数 公式、单位 和 小数位。

3 保存更改

在标题栏中点击 ，以保存更改。

测定将重新计算，并状态列中在展开的样品内通过 标识。

若要丢弃更改，在标题栏中点击 。在信息中点击 弃用。

3.1.3.10.2 再评估曲线

- **一旦在之后评估曲线，将创建新测定版本。**
- **如果测定在统计上存在关联，则在再评估时，会在所有统计相关测定中创建一个新测定版本。**
- **如果再评估影响计算，则自动重新进行该计算。**

前提：

- 所需测定的测定概览已打开（*附加信息*）。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 选择曲线

如果存在多条曲线，在 **曲线** 部分通过滚动或点击 选择所需的曲线。

2 打开再评估窗口

点击 。

将打开窗口 **再评估**，显示相应命令可用的参数。

3 更改参数

按需更改参数。

视命令而定，可提供并在之后评估各种参数。

4 保存更改

在标题栏中点击 ，以保存更改。

测定将在之后得到评估，并状态列中在展开的样品内通过 标识。

若要丢弃更改，在标题栏中点击 ←。在信息中点击 **弃用**。

3.1.3.10.3 再处理变量

- 一旦再处理变量，将创建新测定版本。
- 如果测定在统计上存在关联，则在再处理时，会在所有统计相关测定中创建一个新测定版本。
- 只能再处理 **子样品数据** 和 **设备变量**。
  只有当在 **方法属性** 中激活其可编辑性时，才能再处理 **子样品数据**（*附加信息*）。
- 如果再处理影响计算，则自动重新进行该计算。

前提：

- 所需测定的测定概览已打开（*附加信息*）。
- 可再处理变量。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 激活编辑模式

在 **变量** 部分的所需变量旁点击 。

2 编辑结果

输入所需的值并通过点击 ⟵ 进行确认。

3 保存更改

在标题栏中点击 ，以保存更改。

测定将得到再处理，并在状态列中在展开的样品内通过 标识。

若要丢弃更改，在标题栏中点击 ←。在信息中点击 **弃用**。

3.2 过滤器 – 子区域

在 **样品** 工作区中，通过点击 **过滤器** 打开 **过滤器** 子区域。

子区域 **过滤器** 的视频教程：



在子区域 **过滤器** 中可在筛选后的列表中显示测定和子样品及预定义的筛选条件。

- *筛选器 – 概览*
- *筛选后的列表 – 概览*

3.2.1 筛选器 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*

定义

使用筛选器，只显示与定义筛选条件相符的测定或子样品。有以下预定义的筛选器可用：

- **最近 7 天的测定**：显示过去 7 天内所有完成的测定。
- **未执行的子样品**：显示所有未执行过的子样品。
- **今天的测定**：显示所有测定及最新日期。

概览列表

所有预定义的筛选器都显示在子区域 **筛选器** 的一个概览列表中。在概览列表中显示以下信息：



1 **名称**
预定义筛选器的名称。

功能

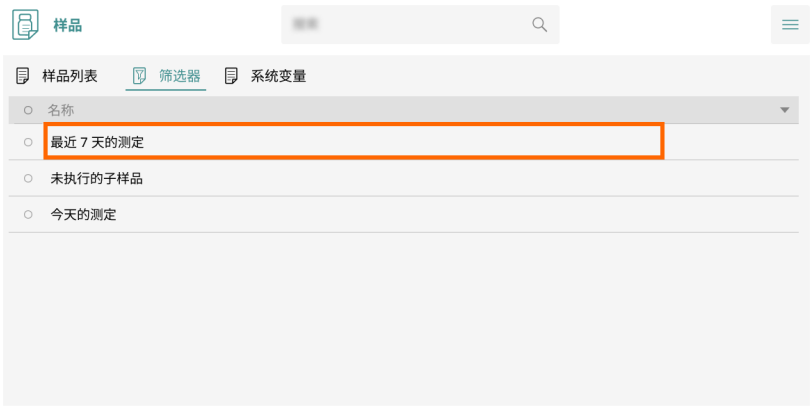
通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **打开已筛选的列表**
应用预定义的筛选器。只显示与预定义筛选条件相符的测定或子样品。
附加信息

3.2.1.1 打开已筛选的列表

1 在 **样品** ▶ **筛选器** 下点击所需筛选器的名称。



显示与定义筛选条件相符的所有测定或子样品。

3.2.2 筛选后的列表 – 概览

在子区域 **筛选器** 中，通过点击筛选器自动打开筛选后的列表。

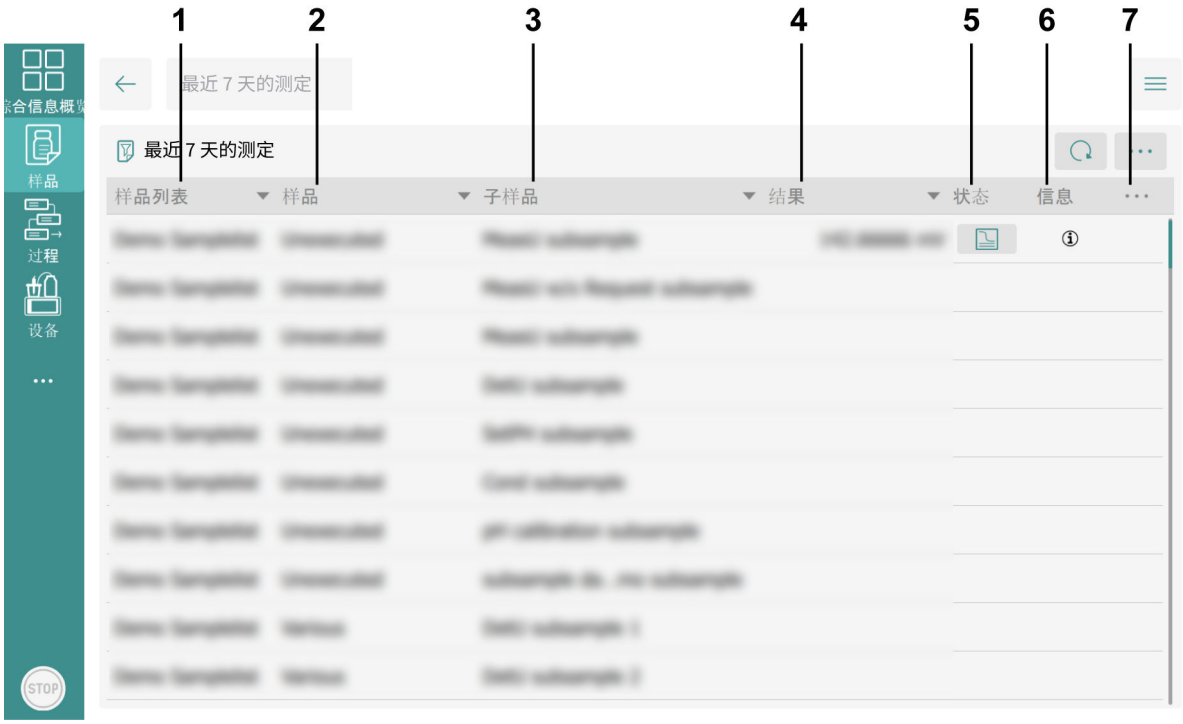
- *定义*
- *概览列表*
- *功能*
- *图标*

定义

筛选后的列表是一个动态组合的样品列表。在筛选后的列表中显示数据库内与预定义筛选条件相符的所有测定或子样品。

概览列表

在筛选后的列表中，在概览列表中显示所有与定义筛选条件相符的条目。在概览列表中显示以下信息：



1 **样品列表**
包含样品和子样品的样品列表名称。
附加信息

2 **样品**
包含子样品的样品名称。
附加信息

3 **子样品**
子样品名称。
附加信息

4 **结果**
执行完测定后可用的结果。

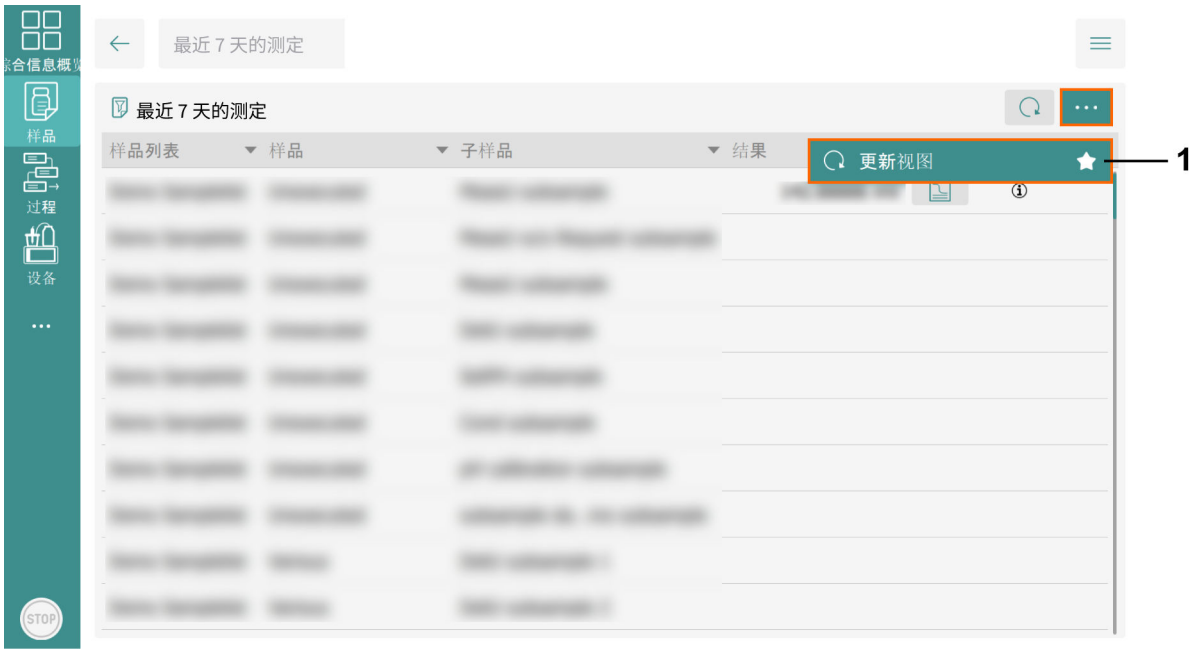
5 **状态**
子样品状态。
附加信息

6 **信息**
显示有关子样品或测定的所有可用信息。

7 **显示/隐藏列**
显示或隐藏概览列表中的列。
另外可显示以下列：
方法段：将要或者已经用来测定子样品的方法段。
样品量：将要或者已经分析过的样品量。
测定开始：测定开始的日期和时间。
附加信息

功能

通过点击概览列表中的 **...** 打开带有以下功能的菜单：



1 更新视图
更新筛选后的列表。
附加信息

图标

在筛选后的列表中会出现以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
☆	通过点击将功能添加到标题栏（*附加信息*）。 **可以快速访问的形式为每个标题栏添加最多 5 项功能。**
★	通过点击从标题栏中移除功能（*附加信息*）。
+3	显示所有可用的测定结果。 图标中的数字显示可用测定结果的数量。
ⓘ	在列表中显示所有列中有关子样品或测定的信息。

3.2.2.1 显示/隐藏列

在概览列表中，比如在子区域 **筛选器** 或工作区 **Audit Trail** 筛选后的列表中，可以显示和隐藏列。

显示列

1 在概览列表中点击 • • •。

在概览列表中显示包含所有可用列的菜单。

2 点击 ☐，以显示概览列表中的列。

在概览列表中显示选定的列。

隐藏列

1 在概览列表中点击 • • •。

在概览列表中显示包含所有可用列的菜单。

2 点击 ☑，以隐藏概览列表中的列。

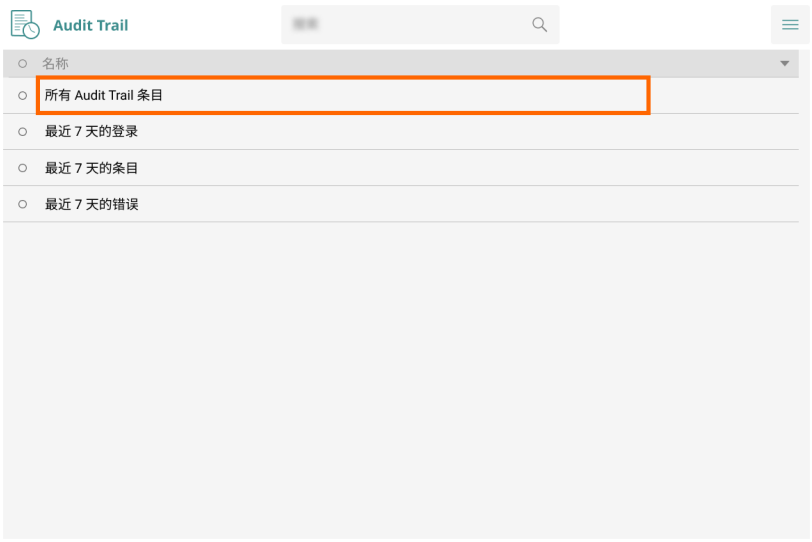
在概览列表中不再显示选定的列。

3.2.2.2 更新视图

这些图片根据 **Audit Trail** 工作区中的示例展示该过程。该过程适用于可更新视图的所有区域。

1 **打开筛选器**

在所需的工作区中点击所需筛选器的名称。



2 刷新视图

在标题栏中点击 **...** 并选择 **更新视图**。



或者在以快速访问形式添加了功能时，在标题栏中点击 （*附加信息*）。



显示自上次更新以来新增的所有条目。

3.3 系统变量 - 子区域

在 **样品** 工作区中，通过点击 **系统变量** 打开 **系统变量** 子区域。

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*

子区域 **系统变量** 的视频教程：

定义

在 **系统变量** 子区域中，可以定义系统变量，然后可在整个系统范围内的不同方法段中使用这些变量。例如，可以将 **CALC** 命令的结果保存在系统变量中。

如果重命名或者删除一个系统变量，则这个变量在命令和方法段中不再可用。因此，无法再正确执行需要这个系统变量的测定或过程，直到用原先的名称将这个变量重新作为系统变量创建。或者，也可以在相应的命令和方法段中，将该变量替换为另一个系统变量。

概览列表

在 **系统变量** 子区域的概览列表中显示所有创建的系统变量。

在概览列表中显示以下信息：



1 **名称** 系统变量名称。	**2** **类型** 系统变量类型（数字或文本）。
3 **数值** 系统变量的数值或文本内容。	**4** **单位** 系统变量的物理单位。
5 **已保存** 上次保存系统变量的时间点。	**6** **编辑** 通过点击 激活或取消激活编辑模式。

功能

通过点击 打开带有以下功能的菜单：



1 **创建系统变量** 创建一个新的系统变量，并可对其进行编辑。 *附加信息*	**2** **删除系统变量** 删除所选的系统变量。 *附加信息*

3.3.1 创建系统变量

有关创建系统变量的视频教程：

1 创建系统变量

在 **样品** ▶ **系统变量** 下的标题栏中点击 ＋。

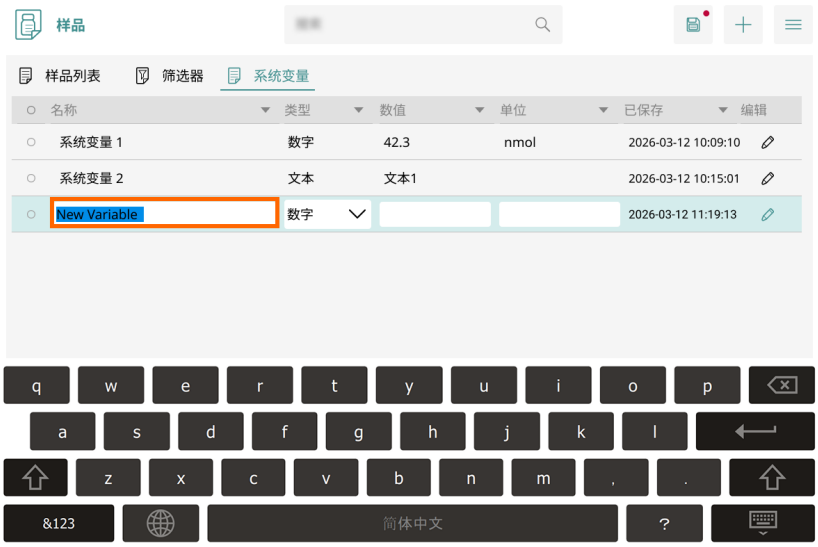


创建一个新的系统变量，并且它处于编辑模式下。

> **以下步骤是可选的。系统变量也可以立即以预定义的名称和预定义的类型 数字 保存。**

2 命名系统变量

点击 **名称** 下的输入栏并为新的系统变量输入唯一的名称。



最大字符长度为 32 个字符。

3 选择类型

点击 **类型** 下的选项列表并选择 **数字** 或 **文本**。



4 输入值

点击 **数值** 下的输入栏并输入系统变量的数值或文本内容。



5 **输入单位**

点击 **单位** 下的输入栏并输入系统变量的物理单位。



6 **保存系统变量**

在标题栏中点击 ，以保存系统变量。



3.3.2 删除系统变量

1 **选择系统变量**

在 **样品** ▶ **系统变量** 下通过点击 选择所需的系统变量。



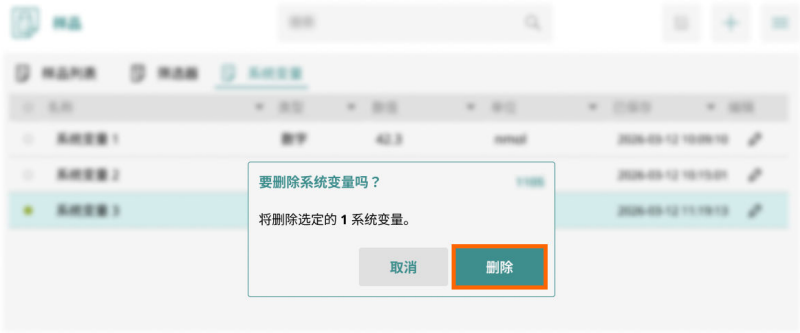
2 删除系统变量

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **删除系统变量**。



3 确认信息

按 **删除** 确认信息。



如果删除一个系统变量，则这个变量在命令和方法段中不再可用。因此，无法再正确执行需要这个系统变量的测定或过程，直到用原先的名称将这个变量重新作为系统变量创建。或者，也可以在相应的命令和方法段中，将该变量替换为另一个系统变量。

4 过程 - 工作区

过程 工作区包含以下子区域：



1 **方法 子区域**
附加信息

4.1 方法 – 子区域

通过点击工作区域 **过程** 打开子区域 **方法**。

子区域 **方法** 的视频教程：

在子区域 **方法** 中，可以在方法编辑器中创建和编辑方法段，以及将 命令库 中的命令插入到方法段中。此外，还可以编辑 方法属性 和 命令属性。在 命令属性 中，可以按 公式编辑器 将计算插入参数中。此外，方法段还可以导出和导入，以及进行等级 1 和等级 2 签名。在方法编辑器中可显示签名。

- *方法段 - 概览*
- *方法编辑器*
- *公式编辑器*
- *签名*

4.1.1 方法 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*
- *图标*

子区域 **方法** 的视频教程：

定义

方法段定义子样品分析的工作过程，是可连续和平行排列的命令组合。在方法段中可定义子样品数据（例如样品量、样品位置等信息）。

在方法编辑器的 **Main**、**Execute on stop** 和 **Execute on error** 部分中可以定义方法流程（*附加信息*）。

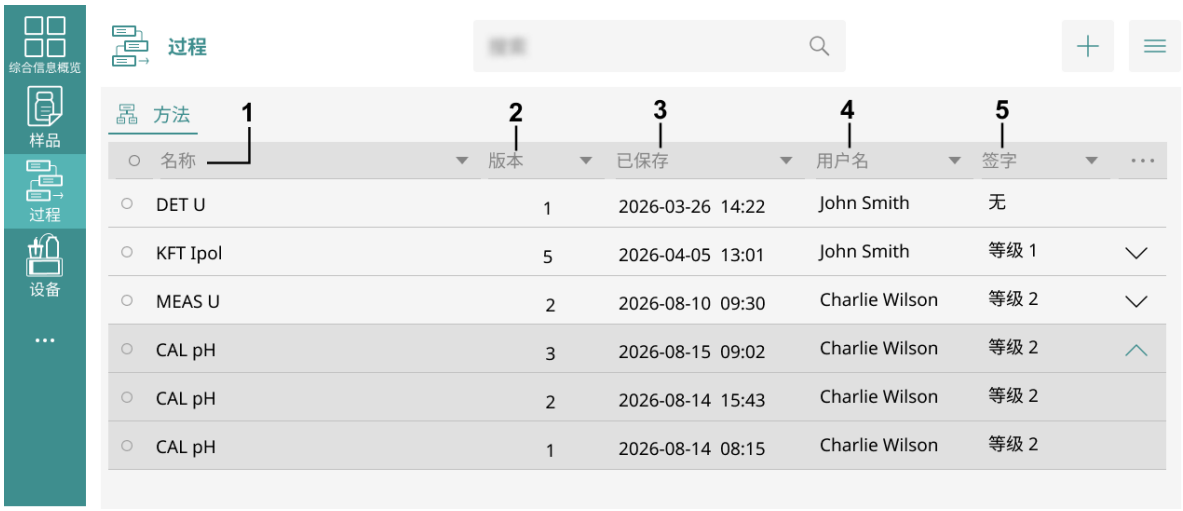
方法段可在 **过程** ▶ **方法** 下创建和管理。在 **样品** ▶ **样品列表** 下可直接在样品列表内给子样品分配方法段。

> **为了系统性能稳定，Metrohm 推荐每个方法段最多并行执行 5 个命令，并将生成的测量点数量限制在最多 10000 个。**

概览列表

在 **方法** 子区域的概览列表中显示所有预定义的和自创建的方法段。

在概览列表中显示以下信息：



1	**名称** 方法段名称。在打开的方法段中可调整名称。
2	**版本** 方法段的版本号。在每次保存方法段时，均会自动创建一个新的版本。
3	**已保存** 上次保存方法段的时间点。
4	**用户名** 方法段版本创建人员的用户名。
5	**签字** 说明是否和在哪个等级上对方法段进行了签名。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **创建方法段**
创建一个新的方法段。在打开的方法编辑器中可以在方法段中插入命令并进行编辑。
附加信息

2 **打开方法段**
打开所选的方法段。
附加信息

3 **复制方法段**
可复制单个以及多个方法段。所选方法段将以相同的名称加上递增编号显示在概览列表中。

4 **恢复版本**
将所选的方法段版本恢复为新的当前方法段版本。
附加信息

5 **生成报告**
打印或保存所选方法段的所需报告。
附加信息

6 **导入方法段**
导入在导入窗口中所选的方法段。
附加信息

7 **导出方法段**
所选方法段被导出。
附加信息

8 **上传方法段**
将所选的方法段上传到 Metrohm Data Service。
附加信息

9 **下载方法段**
将在导入窗口中选定的方法段从 Metrohm Data Service 下载到 IONIC 应用程序中。

10 **添加等级 1 签名**
所选方法段将进行 1 等级签名。
附加信息

11 **添加等级 2 签名**
所选方法段将进行 2 等级签名。
附加信息

12 **创建新版本**
创建一个新的未签名的方法段版本。
附加信息

13 **删除方法段**
将删除所选的方法段，无法撤销。
附加信息

图标

在方法段的概览列表中会出现以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
﹀	显示方法段版本。

4.1.1.1 创建方法段

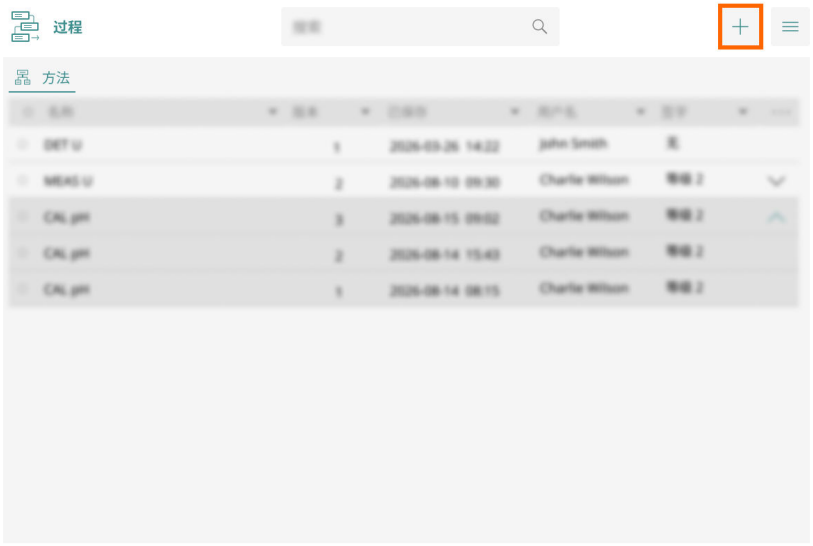
创建方法段的视频教程：



名称栏的最大长度为 32 个字符。

1 **创建方法段**

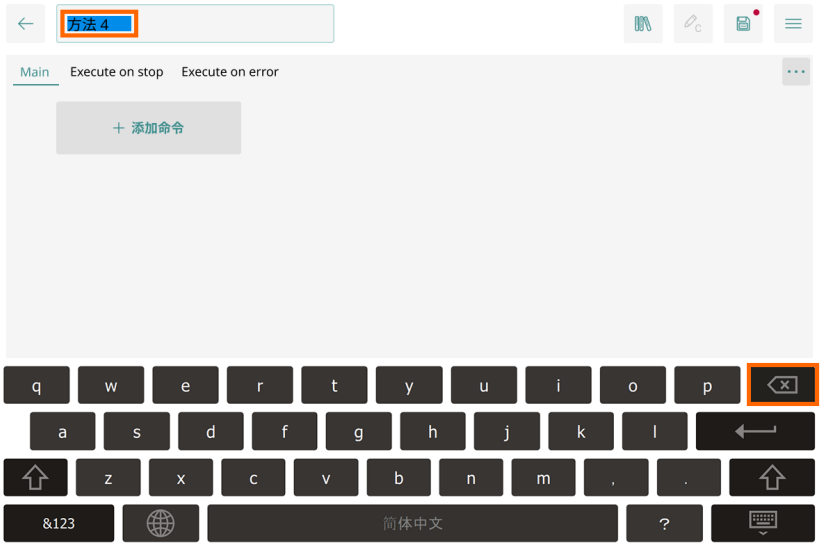
在 **过程** ▶ **方法** 下的标题栏中点击 ＋。



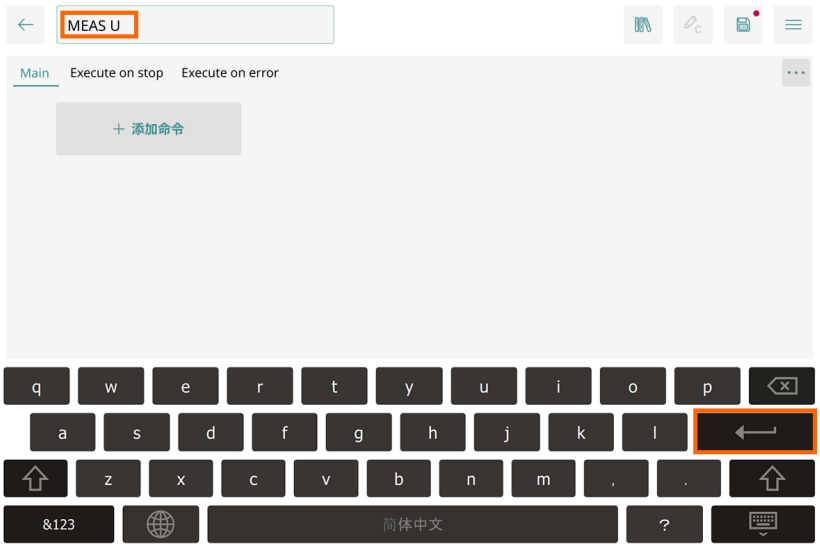
打开带有新建方法段的方法编辑器（*附加信息*）。

2 命名方法段

- 在标题栏中按 ⌫ 删除预设的名称。

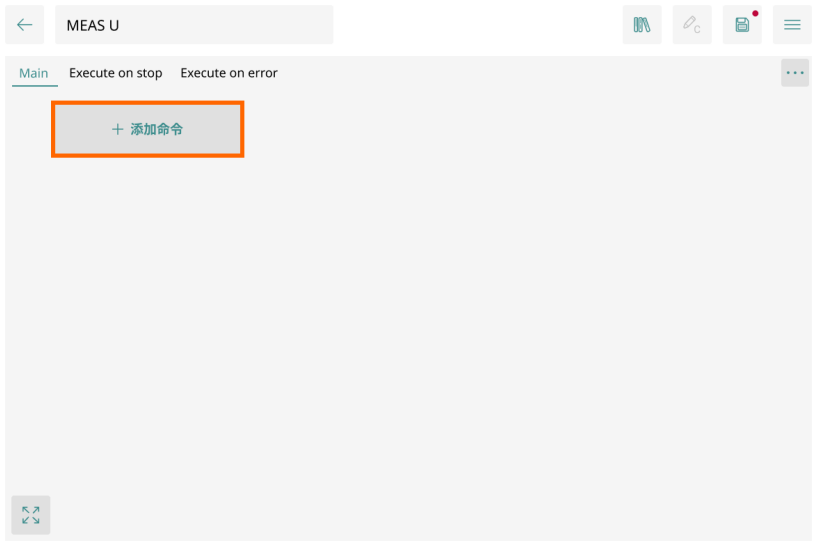


- 为新方法段输入所需的名称，并按 ⟵ 进行确认。

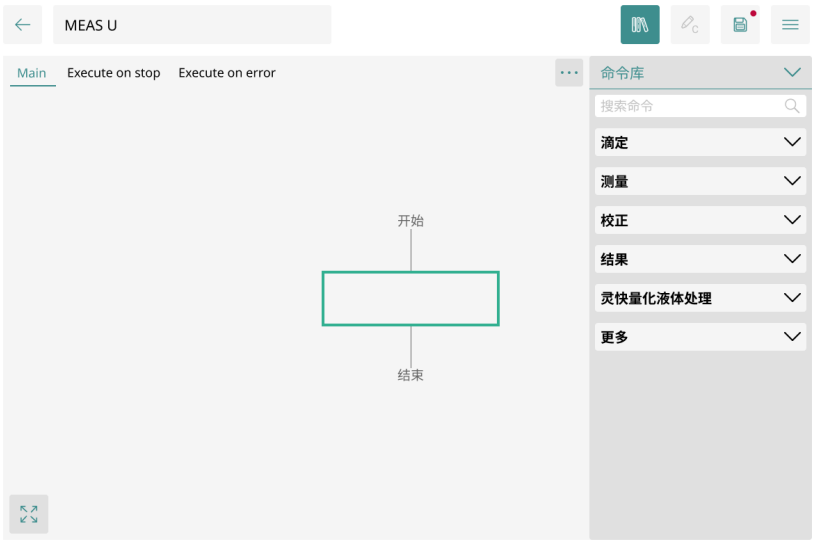


3 添加命令

- 点击 **[添加命令]**。



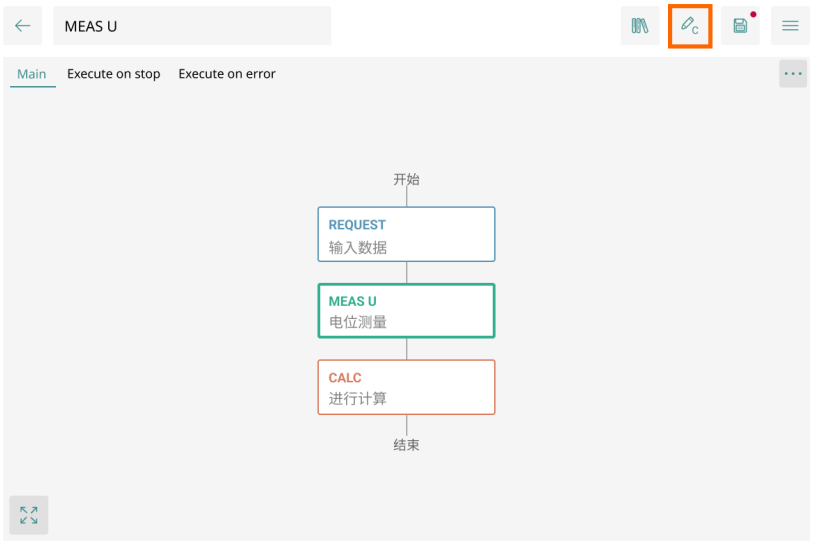
- 在 **命令库** 中选择所需的命令并将其插入方法段中（*附加信息*）。



命令既可纵向依次插入也可平行并列插入。上下排列的命令将以**连续**方式执行。并列排布的命令将以**平行**方式执行。

4 打开命令属性

选择所需的命令并点击 C，以打开 **命令属性**（*附加信息*）。



5 命名或重命名命令

- 点击 **常规** 旁的 ﹀。



- 点击 **名称** 下的输入栏，并按 ⌫ 删除预设的名称。



- 输入唯一的命令名称，然后点击 ⏎ 确认。



6 编辑命令参数

通过点击 ﹀ 打开和编辑 **命令属性** 中显示的命令参数。

> **根据命令的不同，有不同的属性可用，它们在相应命令属性的 帮助 中有更详细的解释。**

7 分配功能单元

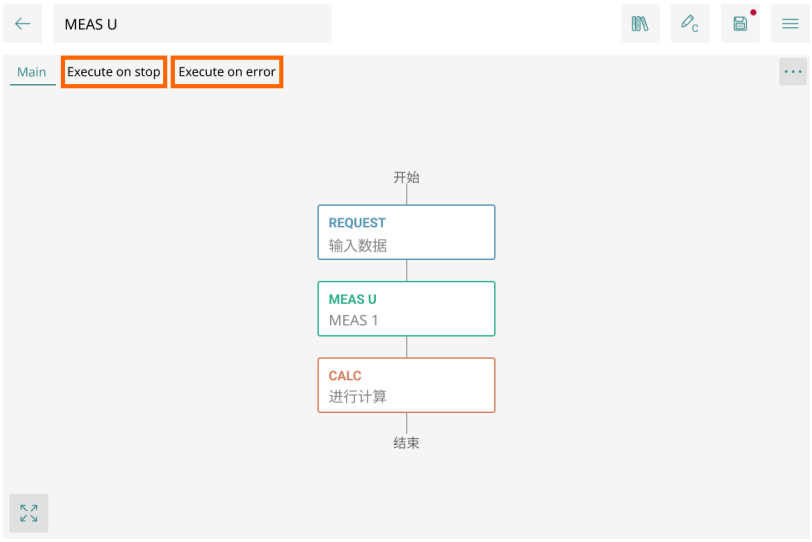
取决于命令类型，**命令属性** 中有 **执行设备为** 部分。

通过点击 ﹀ 打开 **执行设备为** 部分，并分配要用来执行命令的所需功能单元。



8 插入可选程序段执行（可选）

- 在方法编辑器中点击 **Execute on stop**（*附加信息*）或 **Execute on error** 部分（*附加信息*）。



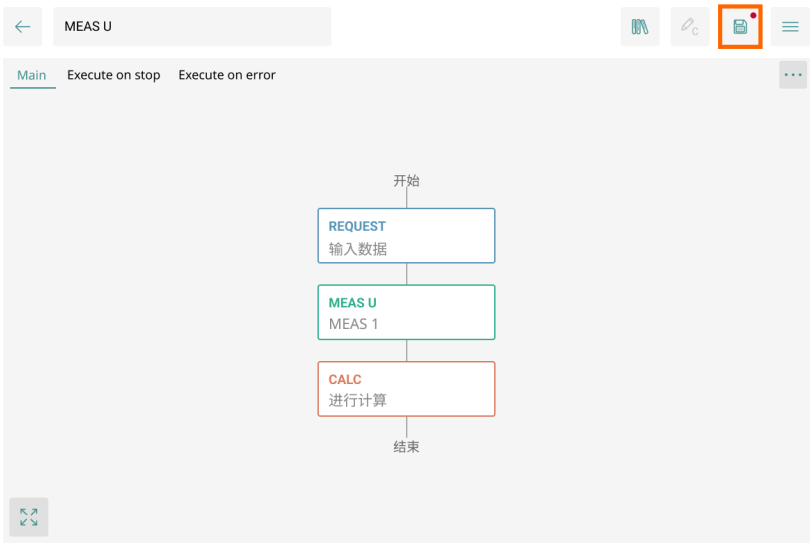
- 在可选程序段执行中插入所需的命令（*附加信息*）。

除了常规过程外，还可插入可选程序段执行。

9 保存方法段

在标题栏中点击  ，以保存方法段并进行确认。

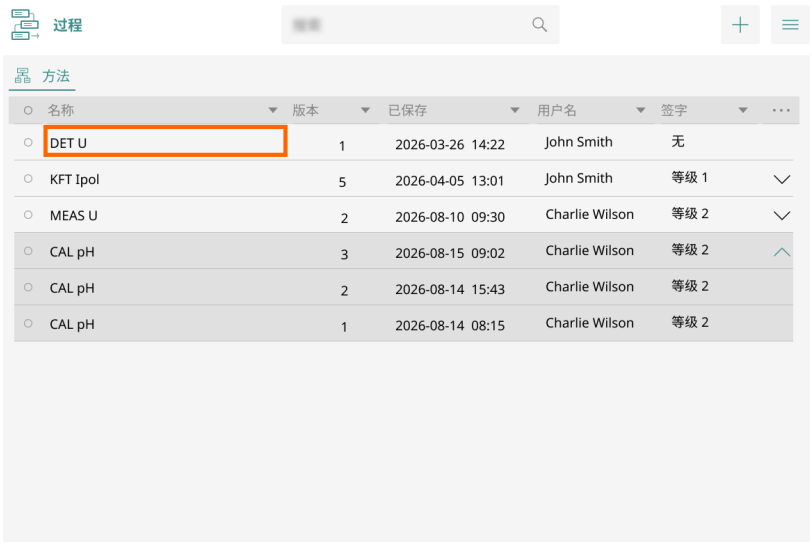
如果确认不成功，IONIC 应用程序中的消息将提供解决问题的提示。



方法段信息将在概览列表的 **过程** ▶ **方法** 下自动更新。

4.1.1.2 打开方法段

1 在 **过程** ▶ **方法** 下点击所需方法段的名称。



在方法段内可编辑方法属性（*附加信息*）以及添加和编辑命令（*附加信息*）。

4.1.1.3 导入方法段

前提：

- 所用 USB 盘上的 **Processes** 文件夹中至少有一个 IONIC 方法段文件（.iom）。

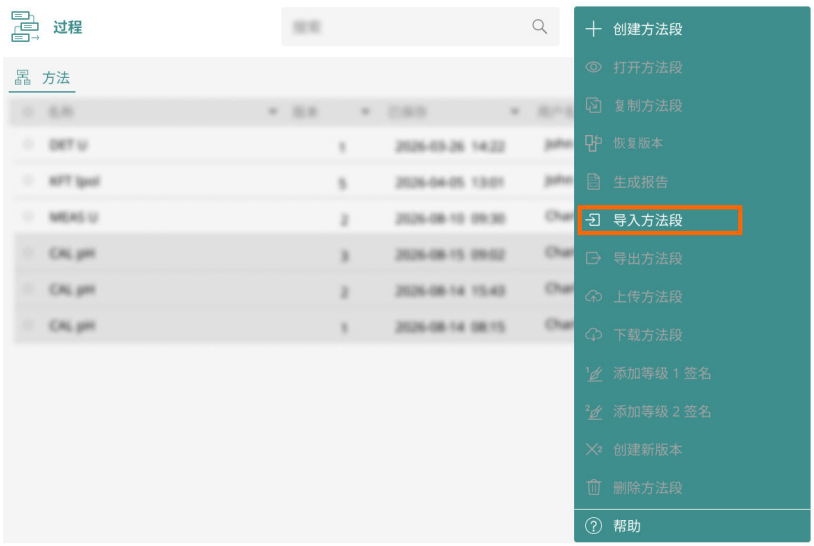
1 **插入 USB 盘**

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

如果插入了多个 USB 盘，则使用系统最先识别到的那个 USB 盘。

2 **打开导入对话框**

在 **过程** ▶ **方法** 下的标题栏中点击 ☰ 并选择 **导入方法段**。



3 选择方法段文件

通过点击 ◯ 选择所需的方法段文件。



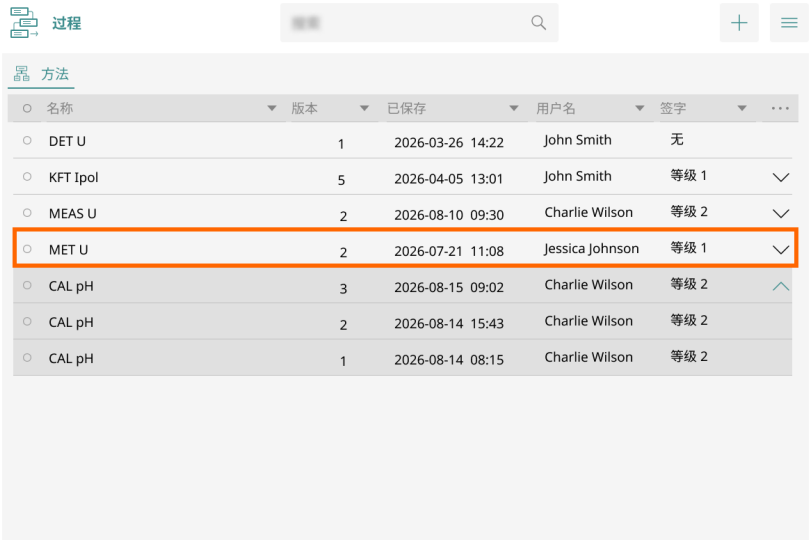
4 导入方法段

按 **[OK]** 确认选择。



如果方法段名称已存在于概览列表中，请按照用户界面上的说明操作，并重命名方法段文件。

将方法段导入概览列表中。



4.1.1.4 导出方法段

只能导出当前的方法段版本。

前提：

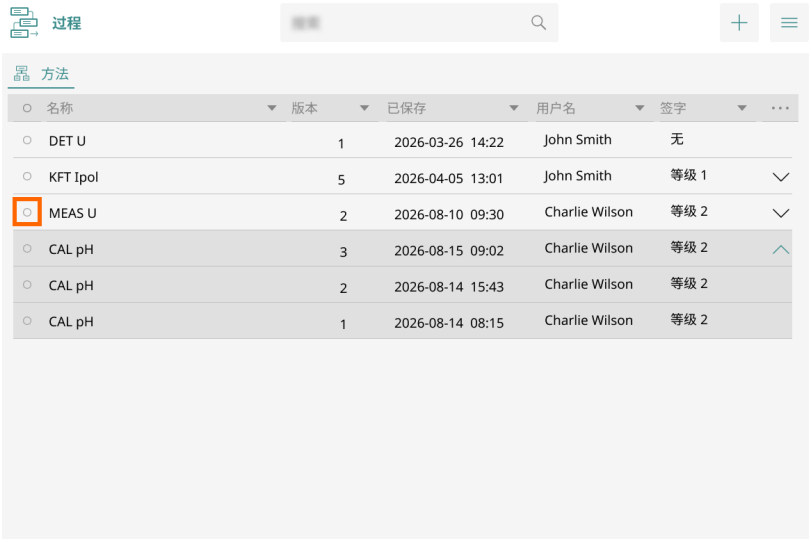
- 概览列表中至少有一个方法段。

1 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

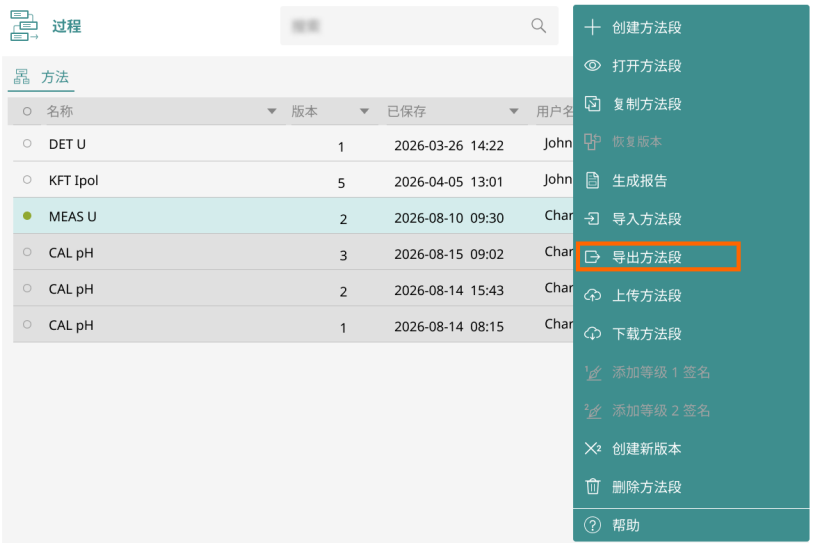
2 选择方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击 ◯ 选择所需的方法段。



3 打开导出对话框

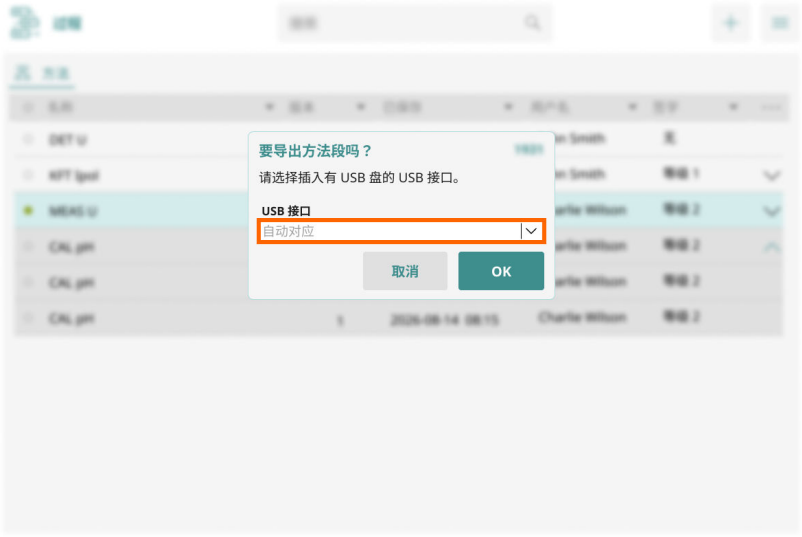
在标题栏中点击 ☰ 并选择 **导出方法段**。



4 选择 USB 接口

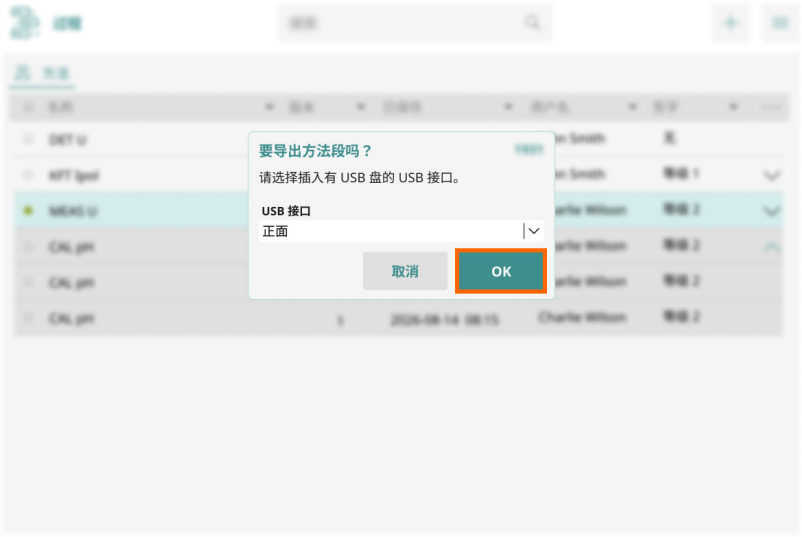
点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘的接口。

- 该选项列表只在至少连接了一个 USB 盘时可用。
- 功能 **自动对应** 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。



5 导出方法段

按 **[OK]** 确认选择。



在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

一旦出现**方法段已导出**的信息提示，该方法段连同整个版本历史记录和所有现有签名即会以 IONIC 方法段文件（.iom）保存在 USB 盘上。

文件将保存在 USB 盘上的 Processes 文件夹中，文件名格式为：方法段名称_时间戳。空格用 _ 替换。

导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

4.1.1.5 恢复版本

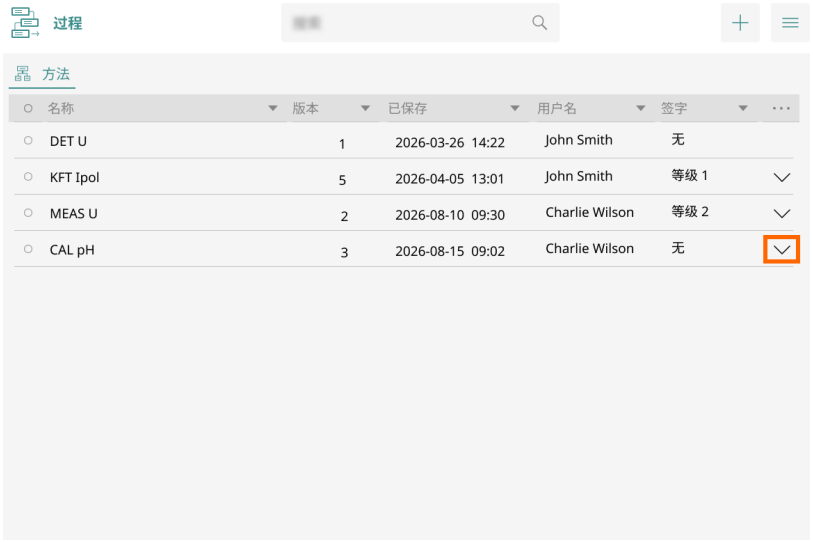
方法段版本既可以在方法段子区域（*附加信息*）中也就可以在方法编辑器（*附加信息*）中恢复。

有关恢复方法段版本的视频教程：

在方法段子区域中恢复版本

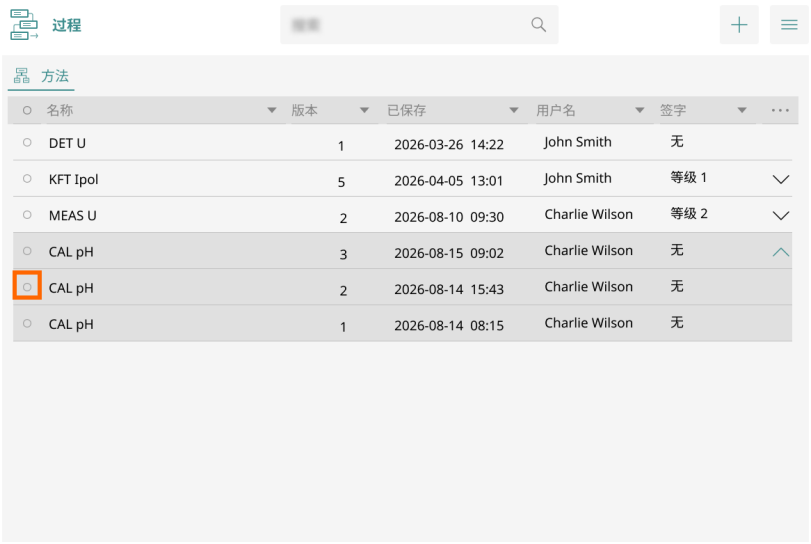
1 显示方法段版本

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击 ﹀ 展开所需的方法段版本。



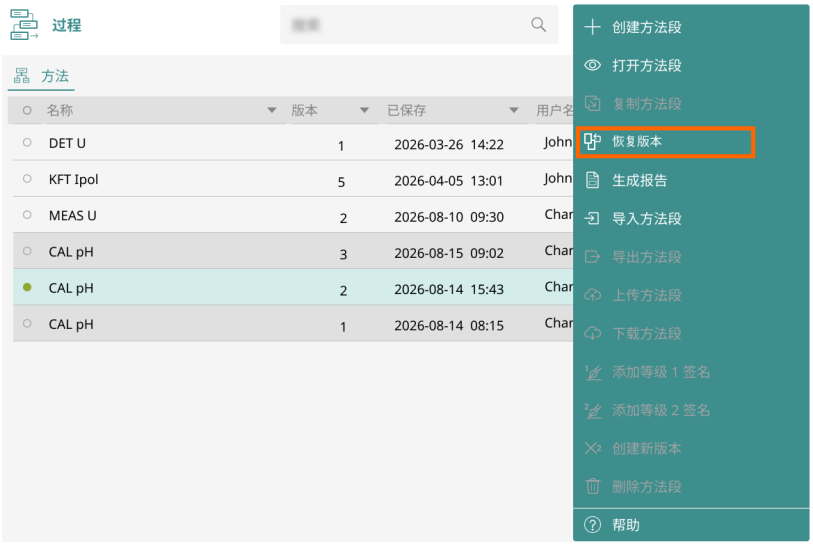
2 选择方法段版本

通过点击 ◯ 选择所需的更早方法段版本。



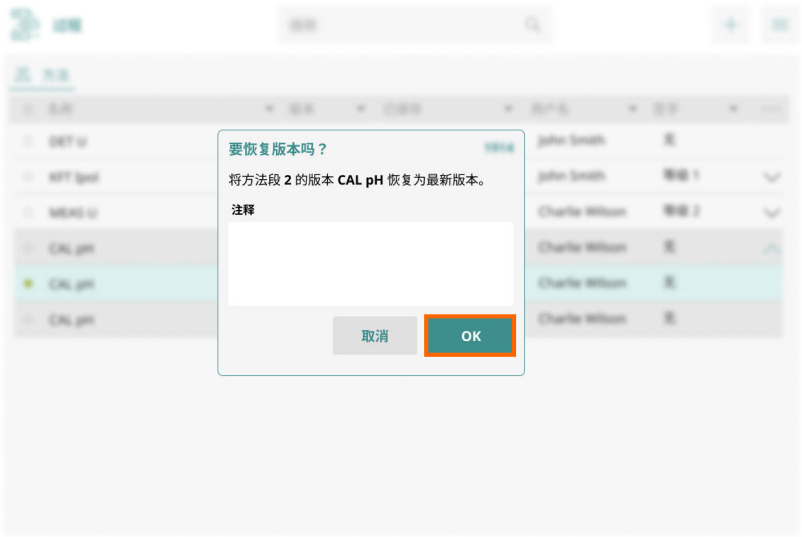
3 打开恢复窗口

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **恢复版本**。



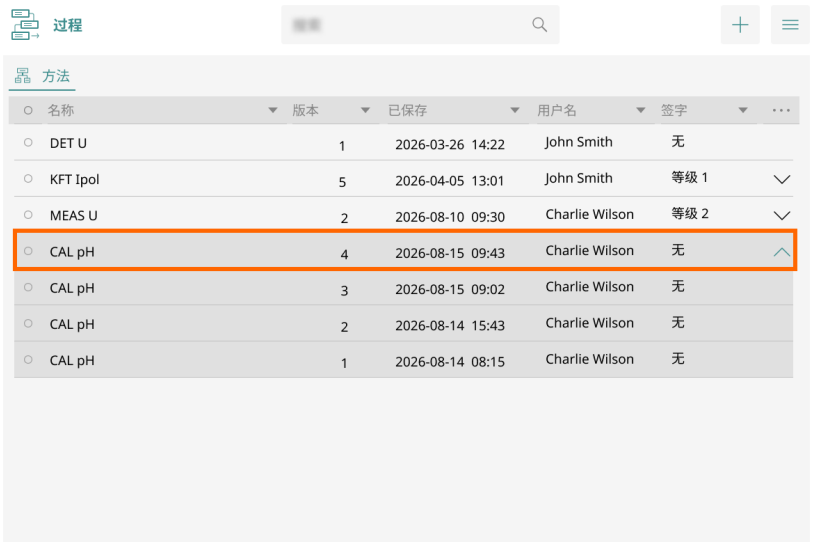
4 恢复方法段版本

必要时，在信息中插入注释并按 **OK** 确认。



方法段版本将作为新版本恢复，并作为最新版本显示在概览列表中。

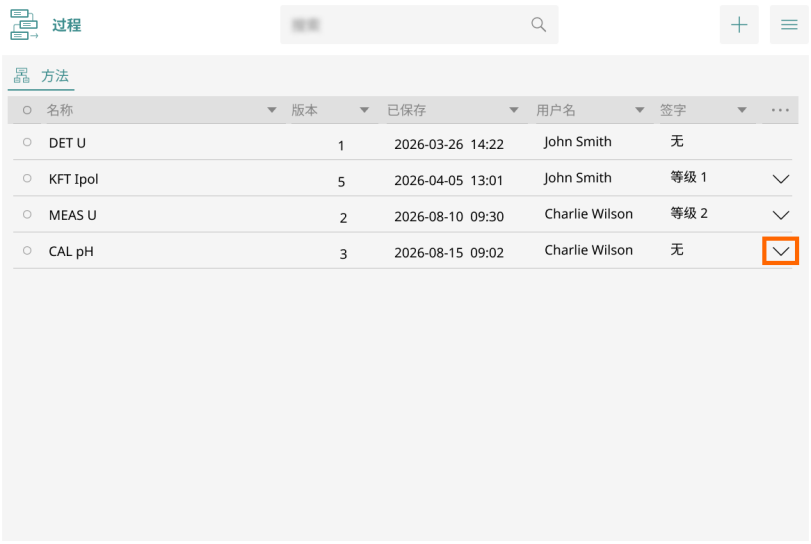
将存储日期设置为恢复日期。 如果方法段已签名，原始签名日期仍保留，因此它在已恢复方法段的存储日期之前。



在方法编辑器中恢复版本

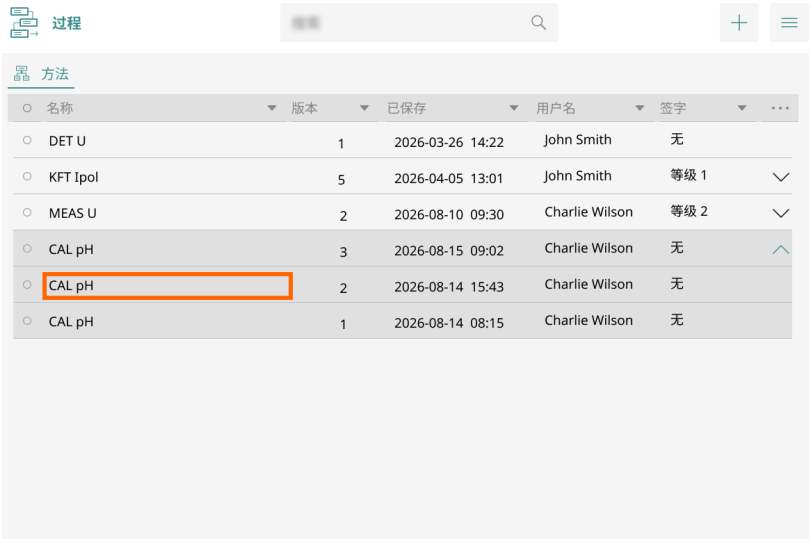
1 显示方法段版本

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击 ﹀ 展开所需的方法段版本。



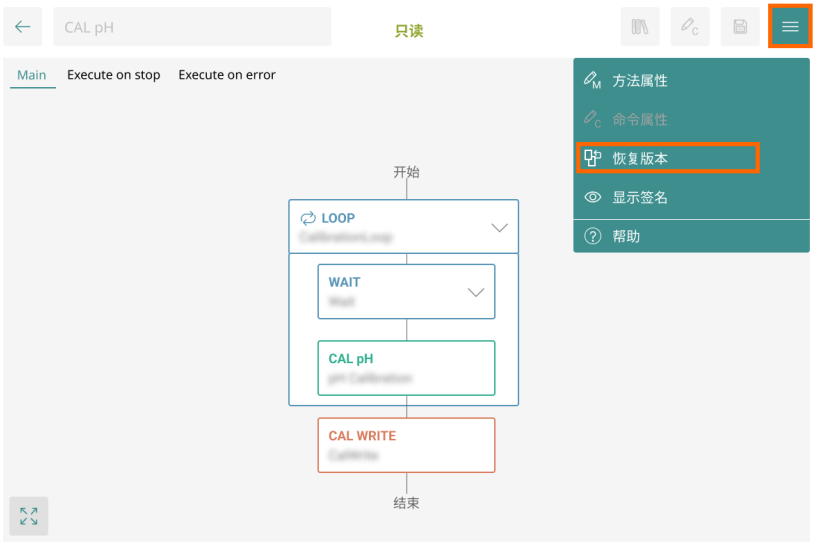
2 打开方法段版本

打开所需的更早方法段版本（*附加信息*）。



3 打开恢复窗口

在方法编辑器的标题栏中点击 ☰ 并选择 **恢复版本**。



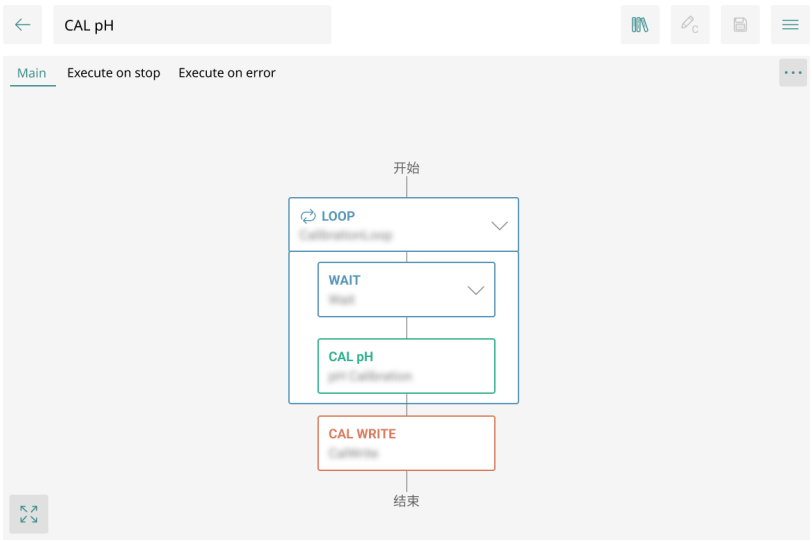
4 恢复方法段版本

必要时，在信息中插入注释并按 **OK** 确认。



方法段版本将作为新版本恢复，并可直接在方法编辑器中进行编辑。

将存储日期设置为恢复日期。 如果方法段已签名，原始签名日期仍保留，因此它在已恢复方法段的存储日期之前。



4.1.1.6 生成报告

IONIC 应用程序中提供下列创建报告的方式：

- 使用 **REPORT** 命令 *自动创建报告*（*附加信息*）
- 从样品列表中 *手动创建报告*
- 从样品概览中 *手动创建报告*
- 从样品中 *手动创建报告*
- 从测定概览中 *手动创建报告*
- 从子区域 **方法** 中 *手动创建报告*

报告或者以 PDF 格式保存到 USB 盘上，或者通过打印机打印。

- 如果应在 USB 盘上作为 PDF 文件保存报告，则 USB 盘必须插在 IONIC 主仪器正面的 USB 接口上，或者背面的 USB 接口之一上。
- 如果应通过打印机打印报告，则必须在工作区 **设备** 中定义恰当的打印机，并插入到 IONIC 主仪器上（*附加信息*）。

有关生成报告的视频教程：

使用 REPORT 命令的自动报告

1 打开或创建方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下打开所需的方法段（*附加信息*）或创建一个新的方法段（*附加信息*）。

2 添加命令

将 **REPORT** 命令从 **命令库** 插入到方法段中（*附加信息*）。

> **REPORT 命令为使用同一方法段命令生成的结果或校正创建一份报告。**

3 定义参数

打开 **REPORT** 命令的 **命令属性**，并根据需要定义参数（*附加信息*）。

4 保存方法段

在标题栏中点击  ，以保存方法段。

5 创建样品和子样品

创建包含至少一个子样品的新样品（*附加信息*）。

6 分配方法段

使用定义的 **REPORT** 命令为所需的子样品分配方法段。

7 将测定设置为待处理

将子样品的测定设置为待处理（*附加信息*）。

一旦执行 **REPORT** 命令，会将定义的报告保存到选定的 USB 盘上，或者传输至选定的打印机。

从样品列表中手动创建报告

前提：

- 样品列表中至少有一个样品。
- 在选定的样品中确定至少一个子样品。

1 打开样品列表

在 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品列表的名称（*附加信息*）。

2 选择样品

通过点击 ◯ 选择所需的样品。

3 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

4 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

5 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从样品概览中手动创建报告

前提：

- 样品列表中至少有一个样品。
- 在选定的样品中确定至少一个子样品。

1 打开样品概览

在已打开样品列表中的 **样品** ▶ **样品列表** 下点击所需样品标题栏内的  （*附加信息*）。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从样品中手动创建报告

前提：

- 所选子样品的测定已完成。

1 打开样品

在打开的样品列表中的 **样品** ▶ **样品列表** 下通过点击 ﹀ 展开所需的样品（*附加信息*）。

2 选择子样品

通过点击 ○ 选择所需的子样品。

3 打开报告对话框

在标题栏中点击 **...** 并选择 **生成报告**。

4 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

5 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：子样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从测定概览中手动创建报告

前提：

- 所选子样品的测定已完成。

1 打开测定概览

在已打开样品列表的 **样品** ▶ **样品列表** 下，在已展开样品的状态列中点击  、  、  或  （*附加信息*）。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击  并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Samples ▶ Reports 下，文件名格式为：子样品名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

从子区域 方法 中手动创建报告

1 选择方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击 ◯ 选择所需的方法段。

2 打开报告对话框

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **生成报告**。

3 定义报告

按需要定义其他报告（*附加信息*）。

4 生成报告

点击 **[OK]**，以生成定义的报告。

在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

- **PDF 文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，就会将 PDF 文件格式的报告保存到 USB 盘上。

  文件保存在 USB 盘上的 Processes ▶ Reports 下，文件名格式为：方法段名称_报告模板名称_时间戳。空格用 _ 替换。导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

- **纸质文件**：一旦出现**报告已生成**信息提示，说明已将报告传输至选定的打印机。

定义报告

1 选择语言

点击 **语言** 下的选项列表，并选择输出报告要用到的语言。

2 选择报告模板

在 **报告** 下点击选项列表，选择所需的报告模板（*附加信息*）。

3 **选择输出格式**

在 **输出格式** 下点击所需输出格式旁的单选按钮。

4 **选择 USB 接口（仅在选定 PDF 文件 时）**

点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘、应在上面保存报告的接口。

功能 自动对应 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。

5 **选择打印机（仅在选定 纸质文件 时）**

点击 **打印机** 下的选项列表，并选择连接在 IONIC 主仪器上、应用来打印报告的打印机。

只有在设备中正好添加了一台打印机时，自动对应 功能才有效（*附加信息*）。

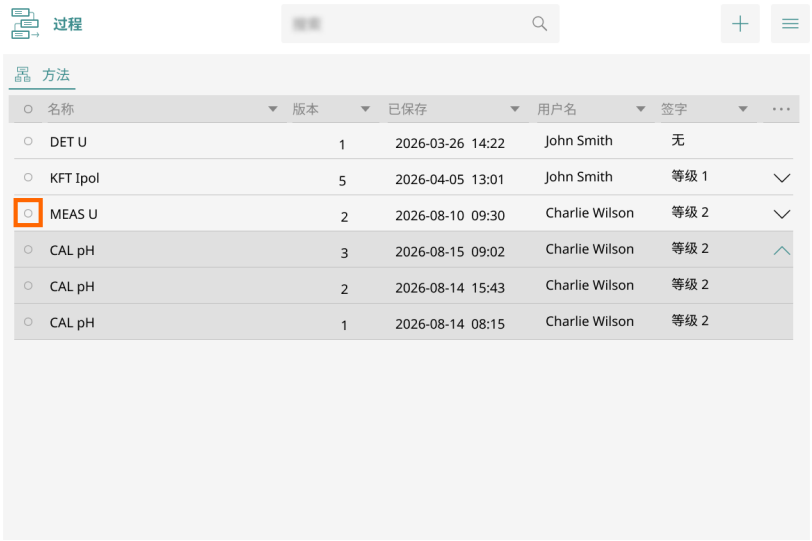
4.1.1.7 上传方法段

前提：

- IONIC 主仪器已在 Metrohm Data Service 中注册（*附加信息*）。

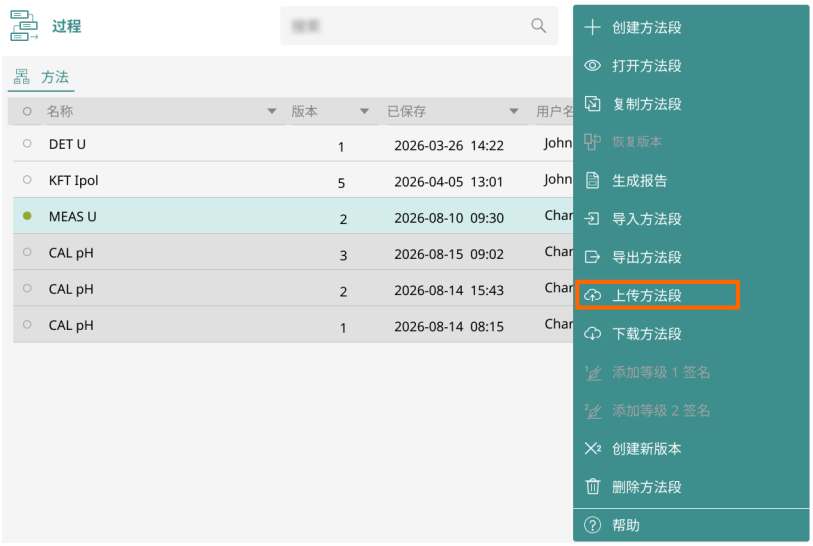
1 **选择方法段**

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击 ○ 选择所需的方法段。



2 **上传方法段**

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **上传方法段**。

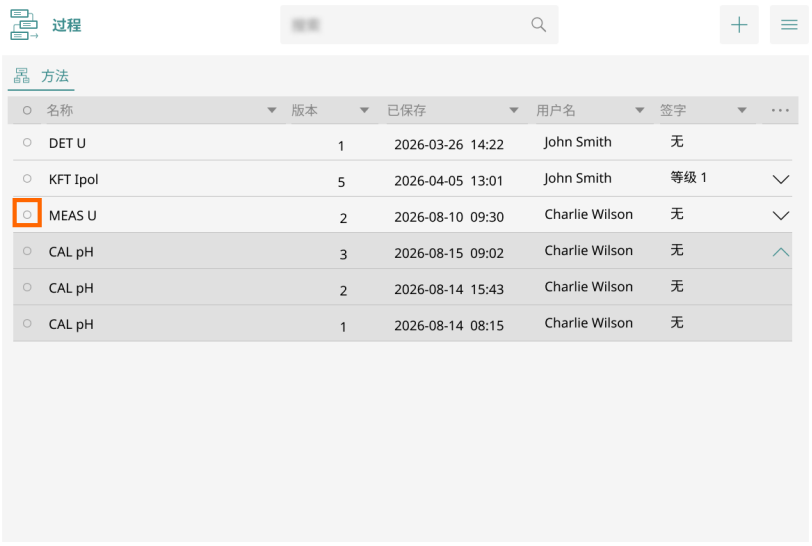


一旦出现**方法段已上传**的信息提示，方法段就已存储在 Metrohm Data Service 的 **Methods** 区域中。

4.1.1.8 删除方法段

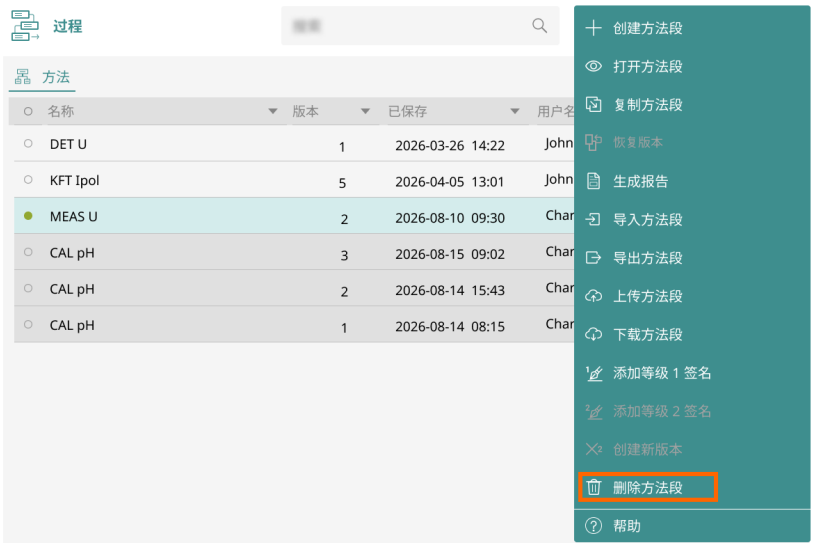
1 **选择方法段**

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击 ○ 选择所需的方法段。



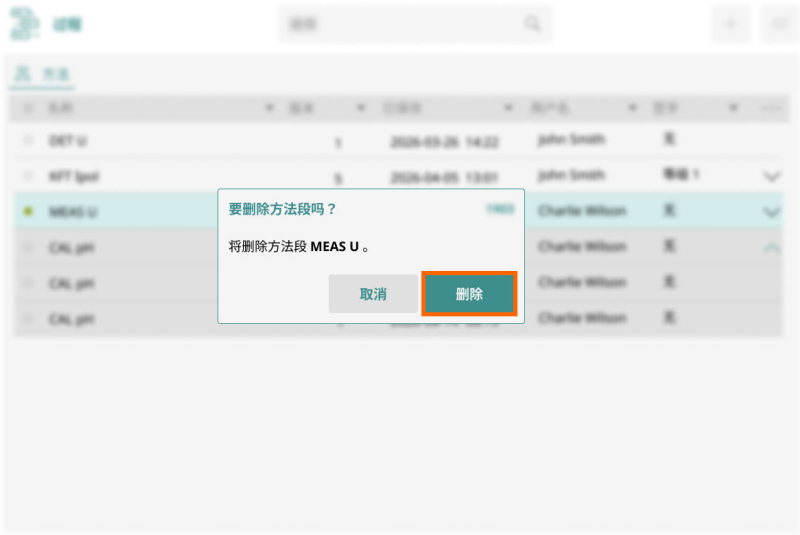
2 删除方法段

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **删除方法段**。



3 确认信息

按 **删除** 确认信息。

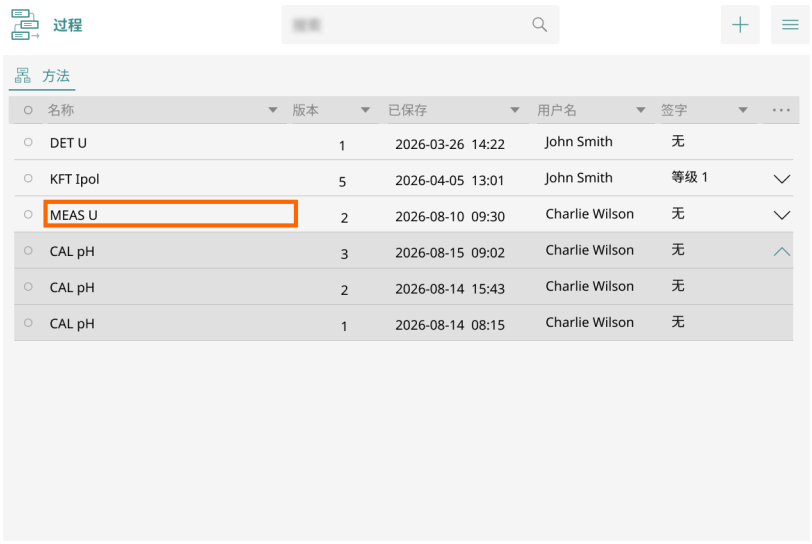


如果选择多个方法段，则必须针对每个方法段单独确认该信息。

4.1.1.9 重命名方法段

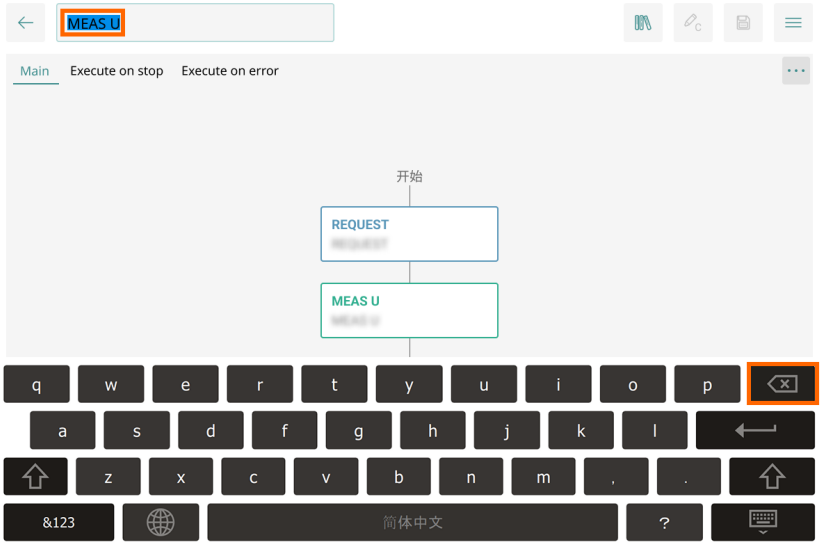
1 **打开方法**

打开所需的方法段（*附加信息*）。



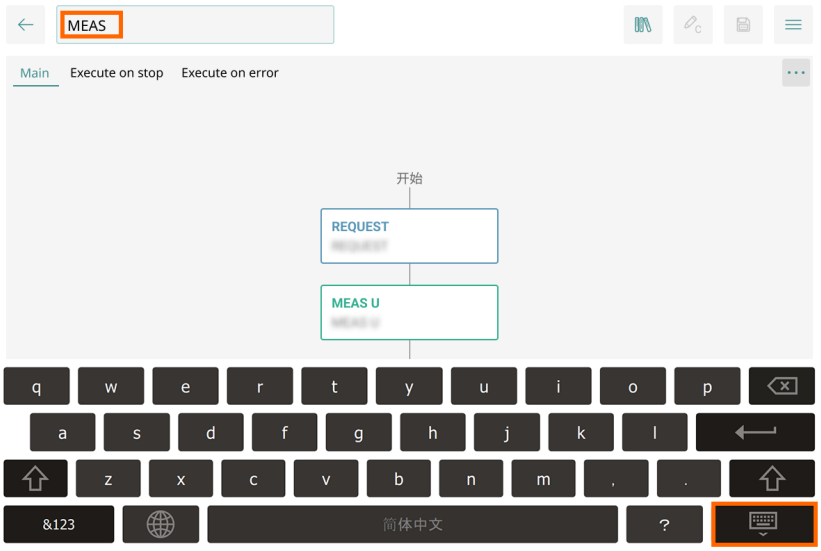
2 **删除方法段名称**

在标题栏中点击方法段名称并按 ⌫ 将其删除。



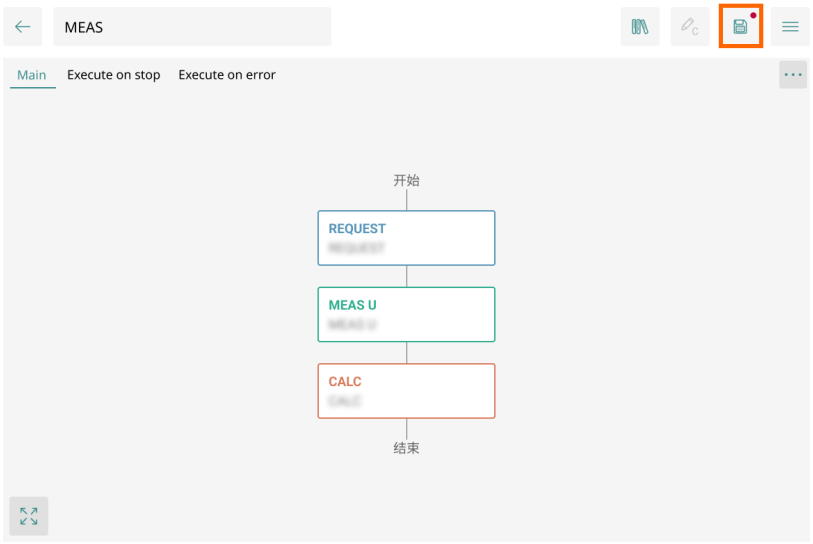
3 **输入新的方法段名称**

输入所需的方法段名称并关闭键盘。



4 **保存方法段**

在标题栏中点击  ，以保存更改。



将该方法段保存为新版本。方法段的版本和保存日期在 **过程** ▶ **方法** 下自动更新。

4.1.1.10 签名 - 概览

- *定义*
- *附加信息*

定义

仅在激活了许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时，签名才可用。此外，必须已激活了高级用户管理。

为了能添加签名，用户需要所需的用户组权限（*附加信息*）。

在 IONIC 应用程序中可以对方法段和子样品进行最多 2 个等级的签名。

对于签名，适用以下规则：

常规

- 每个用户只能对一个对象进行一次签名（不取决于等级）。
- 只能对当前的测定版本和当前的方法段版本进行签名。
- 在导出和导入期间，将随之导出或导入所有签名。

等级 1

- 可更改和删除以等级 1 进行签名的对象。一旦更改和保存以等级 1 签名的对象，就会创建一个新的、未签名的测定或方法段版本。
- 一个对象可由任意多个用户进行等级 1 签名。

等级 2

- 一旦一个对象进行了等级 2 签名，就无法再更改或删除该对象。为了更改或删除该对象，必须首先创建一个新的、未签名的版本。
- 只在至少一名用户对该对象进行了等级 1 签名时，才能进行等级 2 签名。
- 只能添加一个等级 2 签名。
- 一旦添加了一个等级 2 签名，就不能再添加其他签名。

附加信息

在 IONIC 应用程序中可以添加等级 1 和等级 2 签名。同样可创建新的、未签名的版本。此外，可以在相应的测定概览或相应的方法编辑器中显示签名。

- *添加签名*
- *创建新版本*
- *显示签名*

4.1.1.10.1 添加签名

在 IONIC 应用程序中可以对方法段和测定进行等级 1 和等级 2 签名（*附加信息*）。

- *添加等级 1 签名*
- *添加等级 2 签名*

图片显示的是在方法段中添加签名的过程。该过程也适用于在测定中添加签名。

添加等级 1 签名

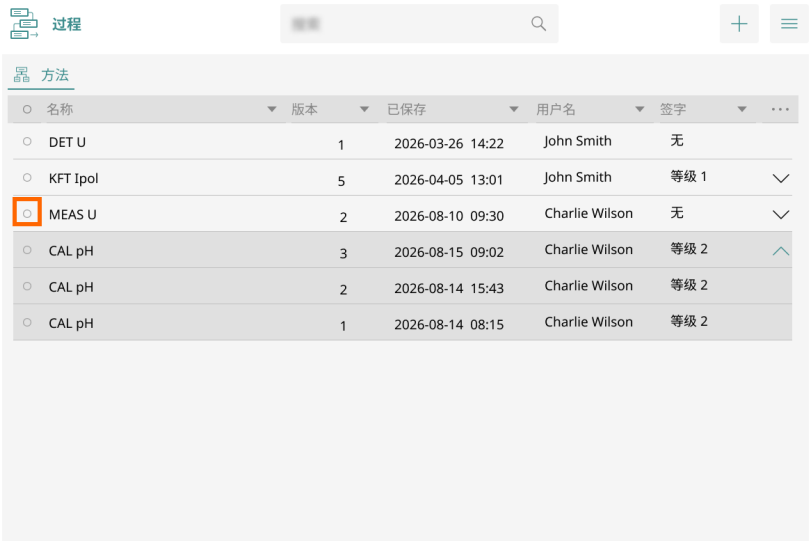
前提：

- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。

- 用户还没有对该对象进行签名。

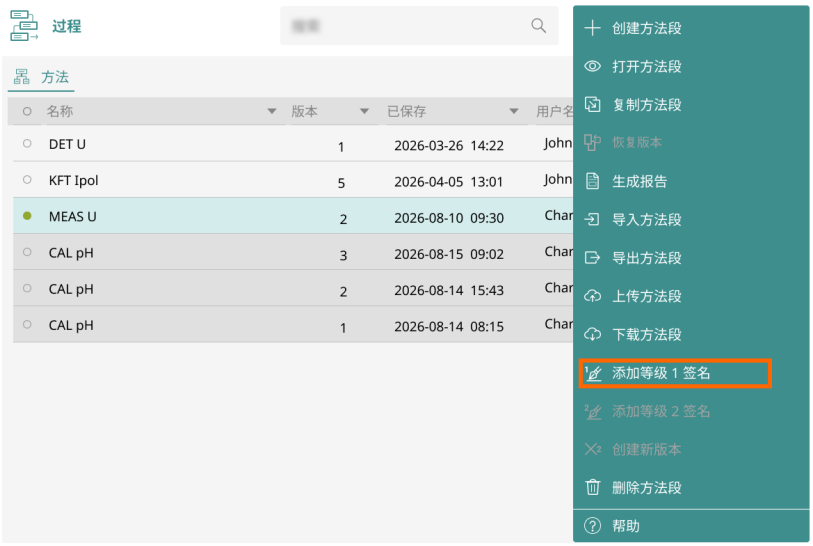
1 选择对象

通过点击 ◯ 选择所需的对象。



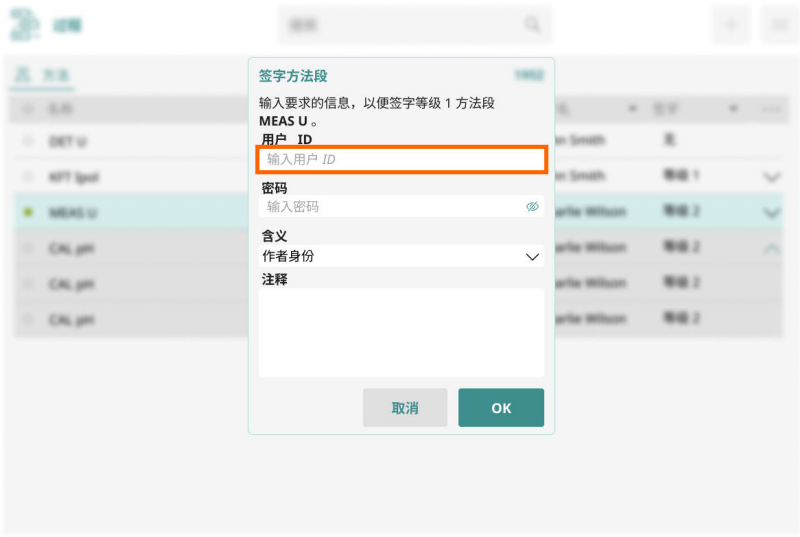
2 打开签名对话框

在标题栏中点击 ☰（方法段）或 ...（子样品）并选择 **添加等级 1 签名**。

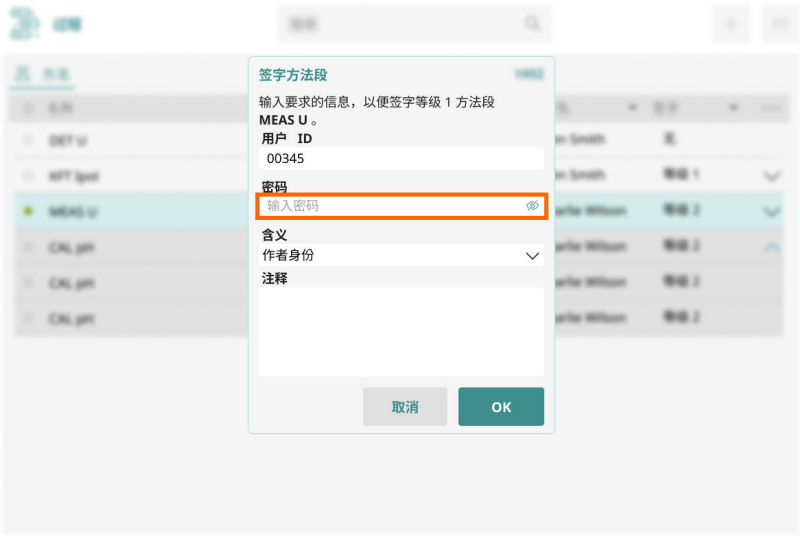


3 验证用户账户

- 点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。



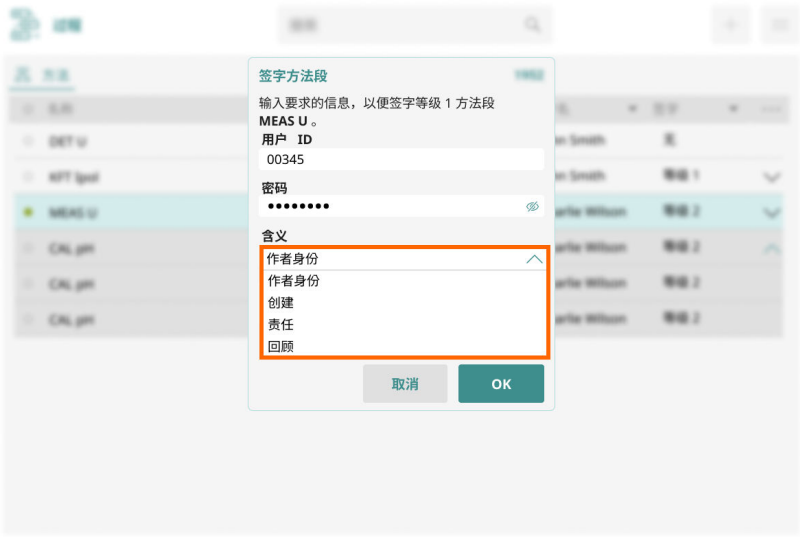
- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，**密码** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

4 选择含义

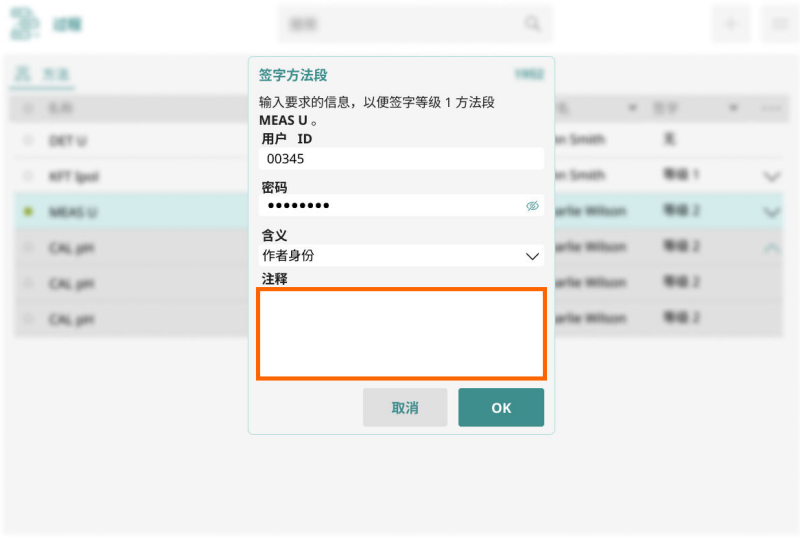
点击 **含义** 下的选项列表并选择签名的含义。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **含义** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）或在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）时，**含义** 下的输入栏才可用。

5 添加注释

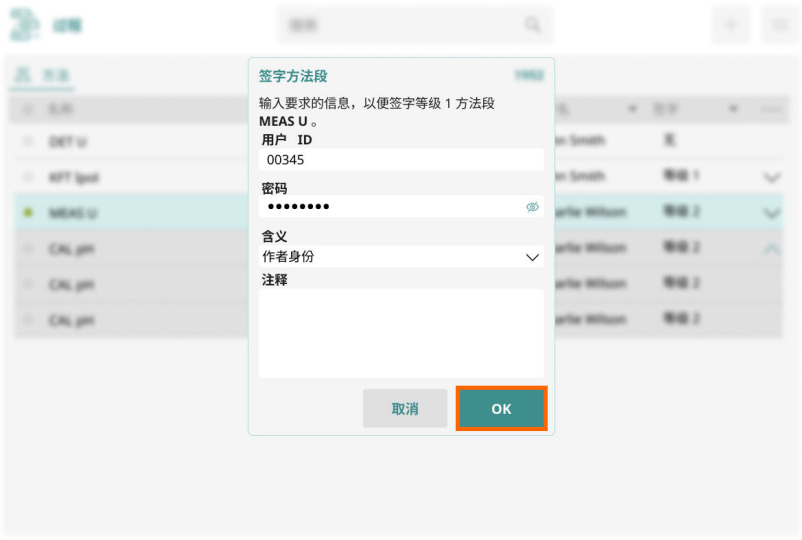
点击 **注释** 下的输入栏并添加注释。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **注释** 旁的复选框时，**注释** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

6 确认签名

点击 **[OK]** 并确认签名。



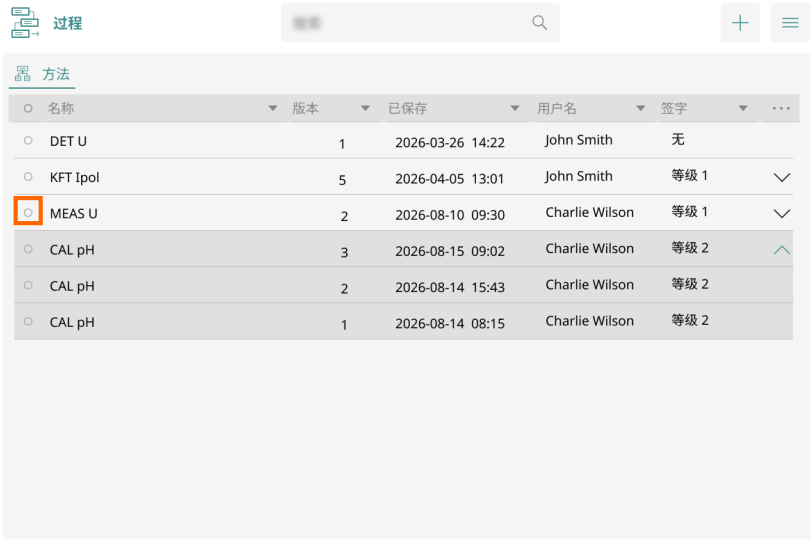
添加等级 2 签名

前提：

- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。
- 该对象至少由另一个用户进行了等级 1 签名。

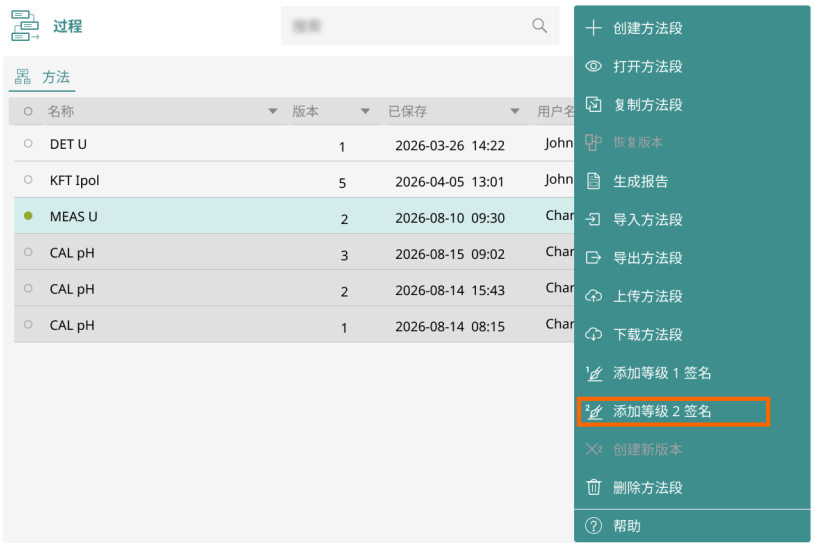
1 选择对象

通过点击 ◯ 选择所需的对象。



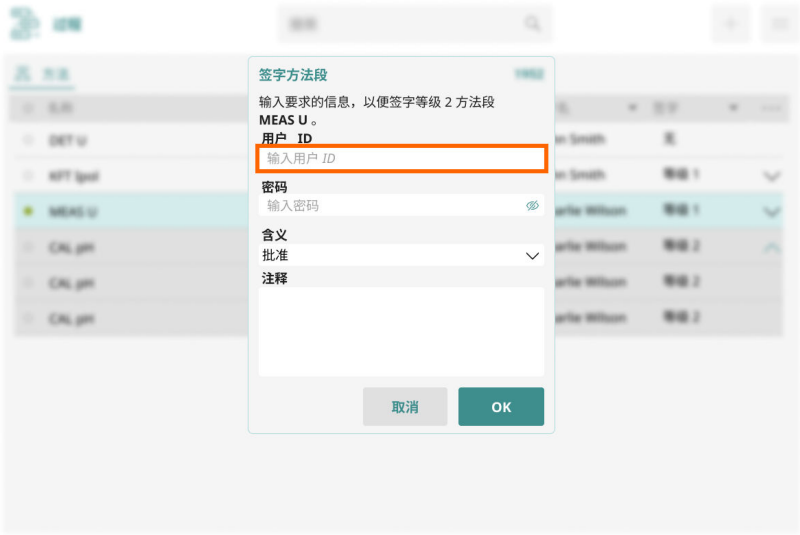
2 打开签名对话框

在标题栏中点击 ☰（方法段）或 ...（子样品）并选择 **添加等级 2 签名**。

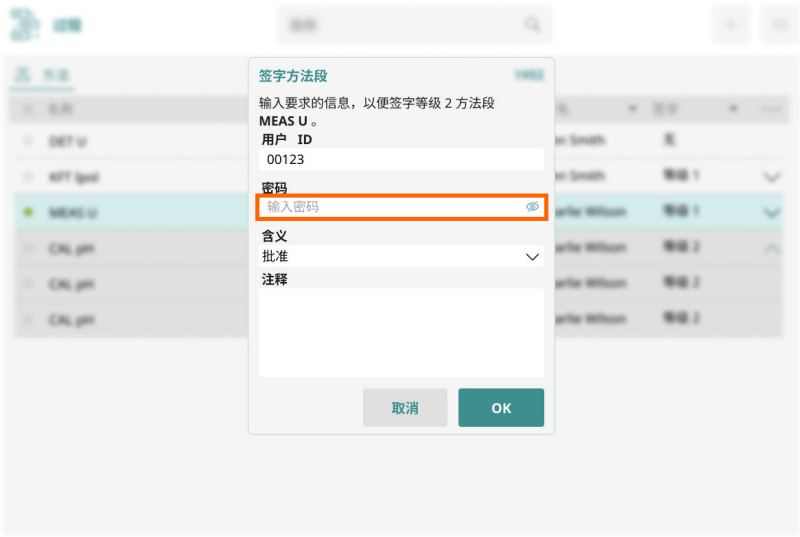


3 验证用户账户

- 点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。



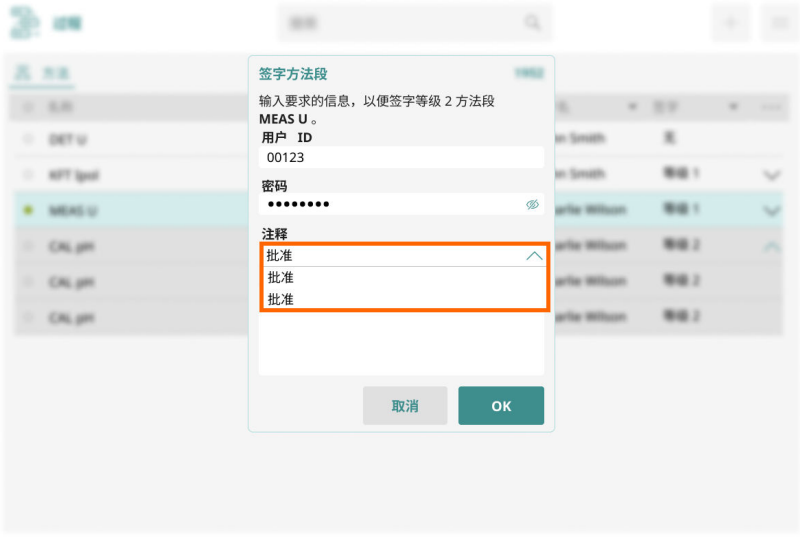
- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，**密码** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

4 选择含义

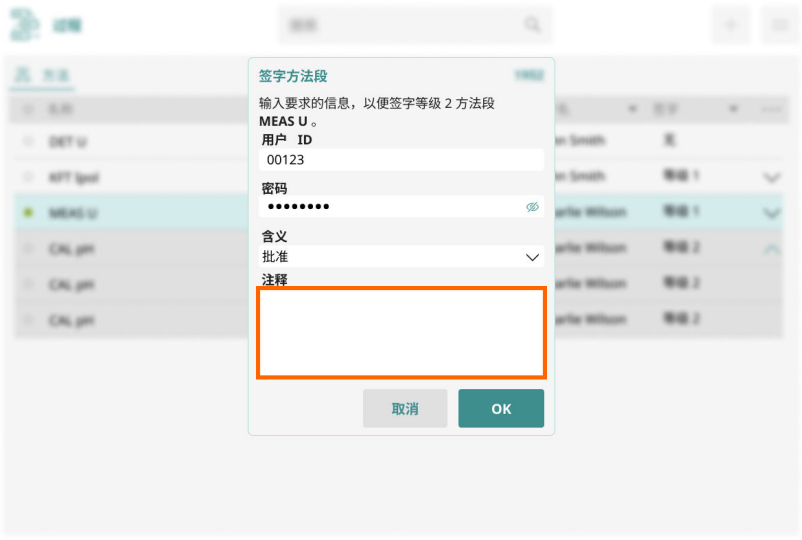
点击 **含义** 下的选项列表并选择签名的含义。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **含义** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）或在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）时，**含义** 下的输入栏才可用。

5 添加注释

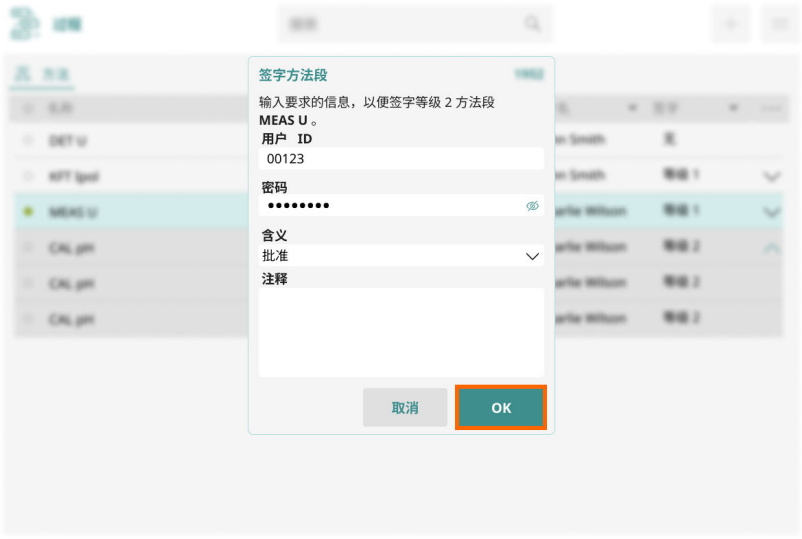
点击 **注释** 下的输入栏并添加注释。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **注释** 旁的复选框时，**注释** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

6 确认签名

点击 **[OK]** 并确认签名。



4.1.1.10.2 创建新版本

为了基于以等级 1 签名的对象创建一个新的、未签名的版本，必须更改和保存该对象（*附加信息*）。为了基于以等级 2 签名的对象创建一个新的、未签名的版本，请注意以下说明。

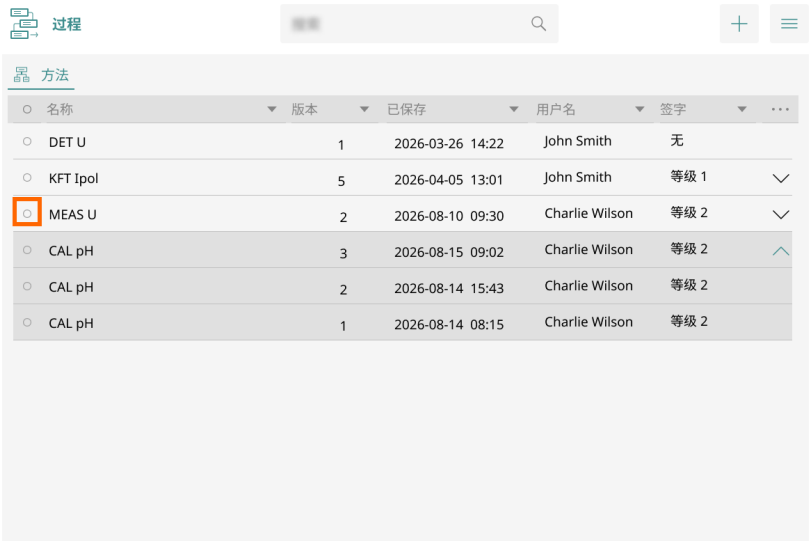
图片显示的是方法段新版本的创建过程。该过程也适用于创建新的测定版本。

前提：

- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。
- 该对象以等级 2 签名。

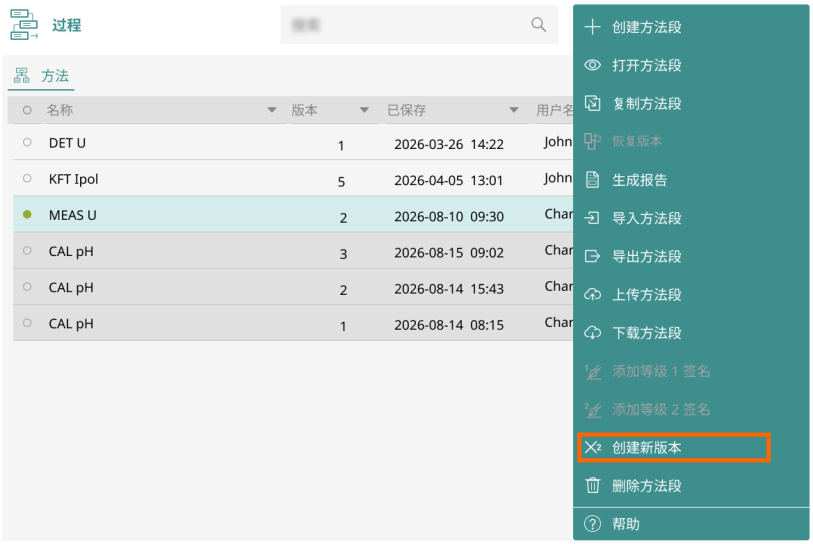
1 选择对象

通过点击 ○ 选择所需的对象。



2 打开签名对话框

在标题栏中点击 ☰（方法段）或 ...（子样品）并选择 **创建新版本**。

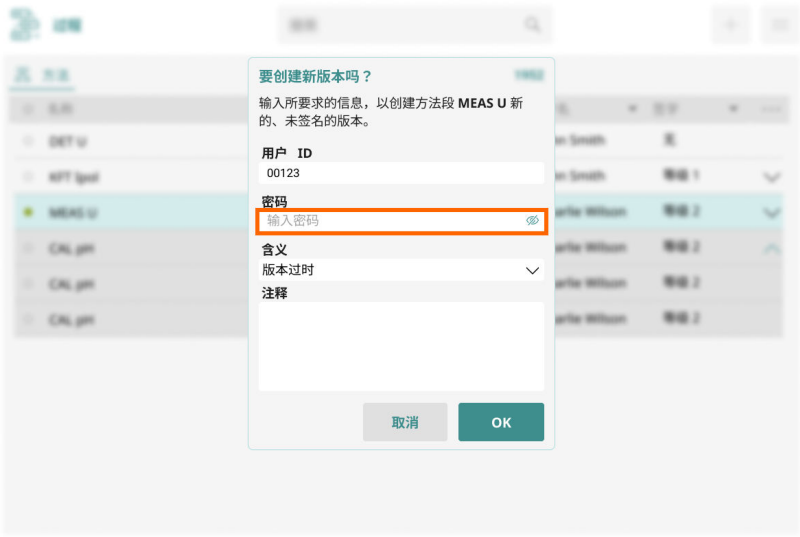


3 验证用户账户

- 点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。

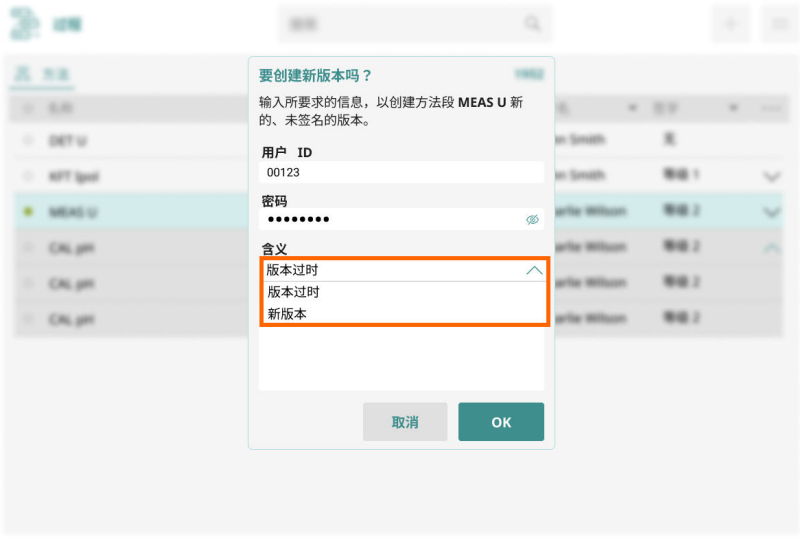


- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。



4 选择含义

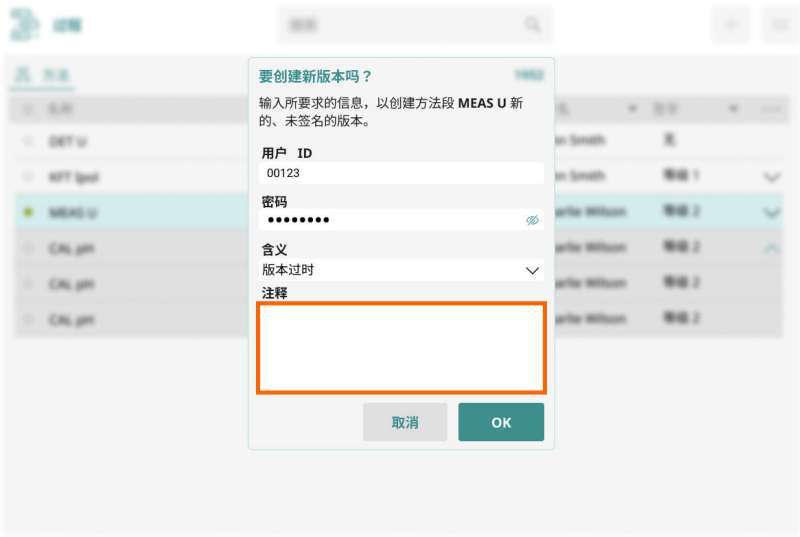
点击 **含义** 下的选项列表并选择含义。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **含义** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）或在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）时，**含义** 下的输入栏才可用。

5 添加注释

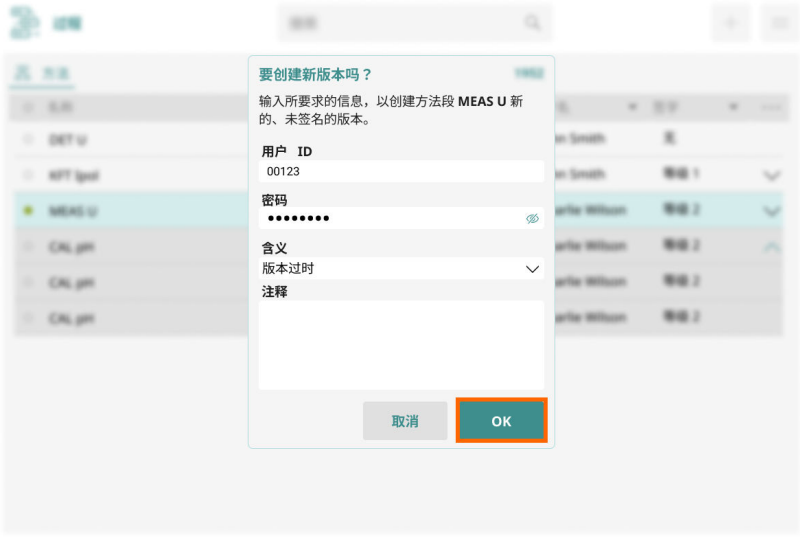
点击 **注释** 下的输入栏并添加注释。



只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子签名** 下激活了 **注释** 旁的复选框时，**注释** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

6 确认信息

点击 **[OK]** 并确认创建新版本。



随即创建一个新的、未签名的方法段或测定版本。

4.1.1.10.3 显示签名

- *显示子样品签名*
- *显示方法段签名*

只能显示，无法编辑签名。

显示子样品签名

1 打开测定概览

在已展开样品的状态列中点击 或 并打开测定概览（*附加信息*）。



2 打开子样品签名

在标题栏中点击 并选择 **显示签名**。

随即显示当前测定版本的签名以及用于测定该子样品的方法段版本的签名。



3 显示签名详情

在窗口 **子样品签名** 中的所需签名旁点击 ﹀。



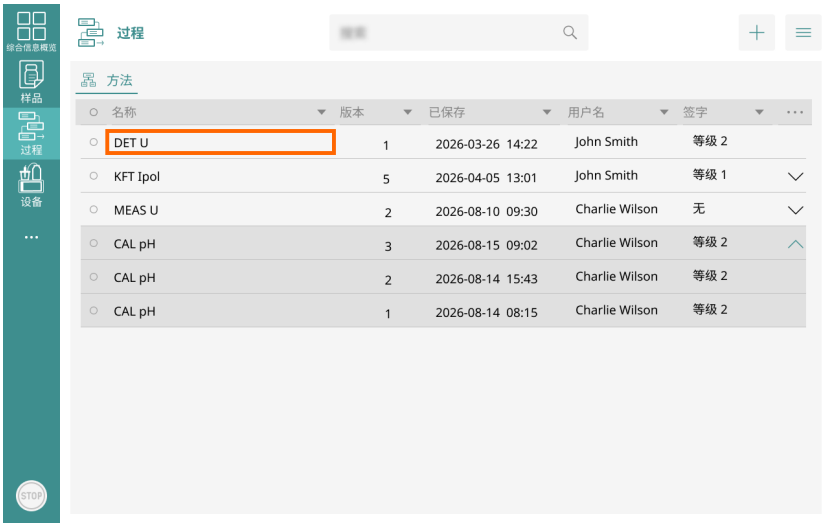
随即显示有关签名的信息（*附加信息*）。



显示方法段签名

1 打开方法编辑器

点击所需的方法段并打开方法编辑器（*附加信息*）。



2 打开方法段签名

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **显示签名**。



3 显示签名详情

在窗口 **方法段签名** 中的所需签名旁点击 ﹀。



随即显示有关签名的信息（*附加信息*）。



一旦通过点击 ﹀ 展开签名，将显示以下信息：

等级	添加签名的等级。
日期/时间	添加签名时的日期和时间。
用户 ID	添加签名时所用用户账户的用户 ID。
用户名	添加签名时所用用户账户的用户名。
含义	所选的签名含义。
注释	有关签名的注释。

4.1.2 方法编辑器 - 概览

在 **过程** ▶ **方法** 下通过点击方法段名称打开方法编辑器。

- *定义*
- *概览*
- *功能*
- *参数选项列表*

子区域 **方法** 的视频教程：

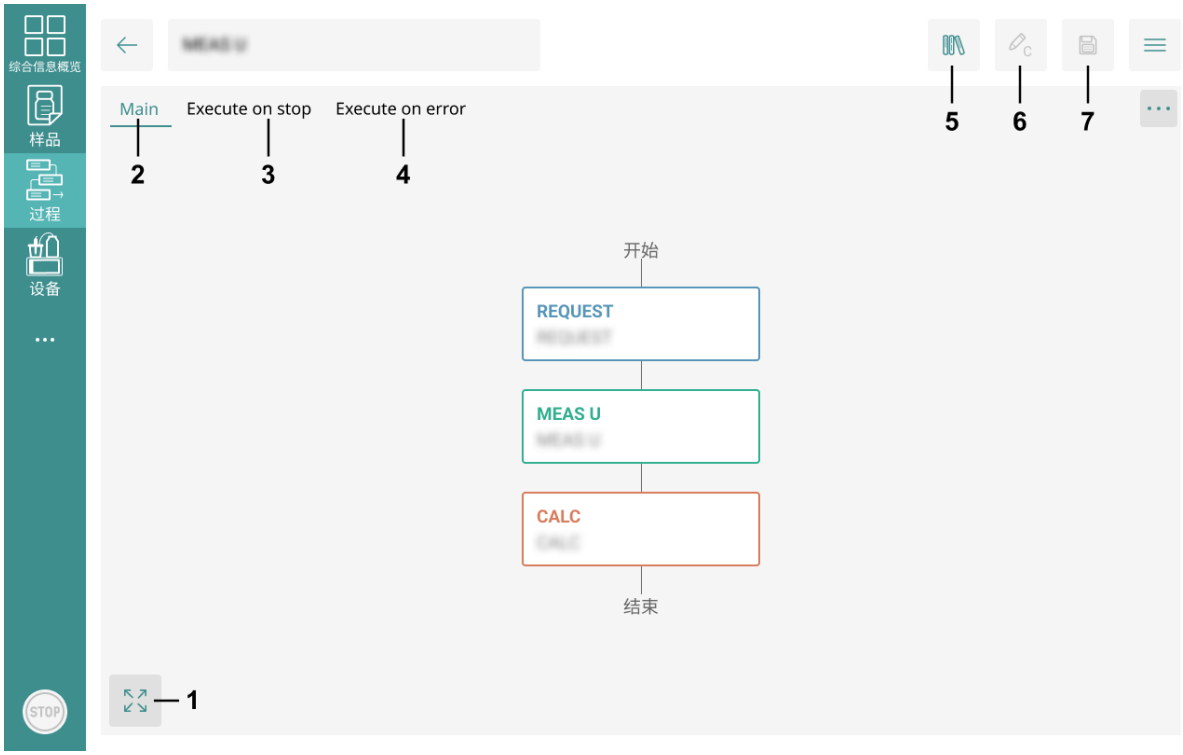
定义

在方法编辑器中可将命令从 **命令库** 插入和移入方法段中。此外，还可以查看和编辑 **方法属性** 和 **命令属性**。此外，还可以在 **Main**、**Execute on stop** 和 **Execute on error** 部分中定义方法流程。

如果版本历史中显示的是先前版本，则该版本有写保护。即，**方法属性** 和 **命令属性** 只能查看，不能编辑。同样，不能向方法段中添加命令，也不能从方法段中删除命令。

概览

在方法编辑器中，有以下编辑选项可用：



1  将缩放级别重置为 100% 并居中显示方法段。	**2** **Main** 在 **Main** 部分中定义通用方法流程。
3 **Execute on stop（可选）** 在 **Execute on stop** 下定义的过程仅在停止情况下执行。 *附加信息*	**4** **Execute on error（可选）** 在 **Execute on error** 下定义的过程仅在故障情况下执行。 *附加信息*

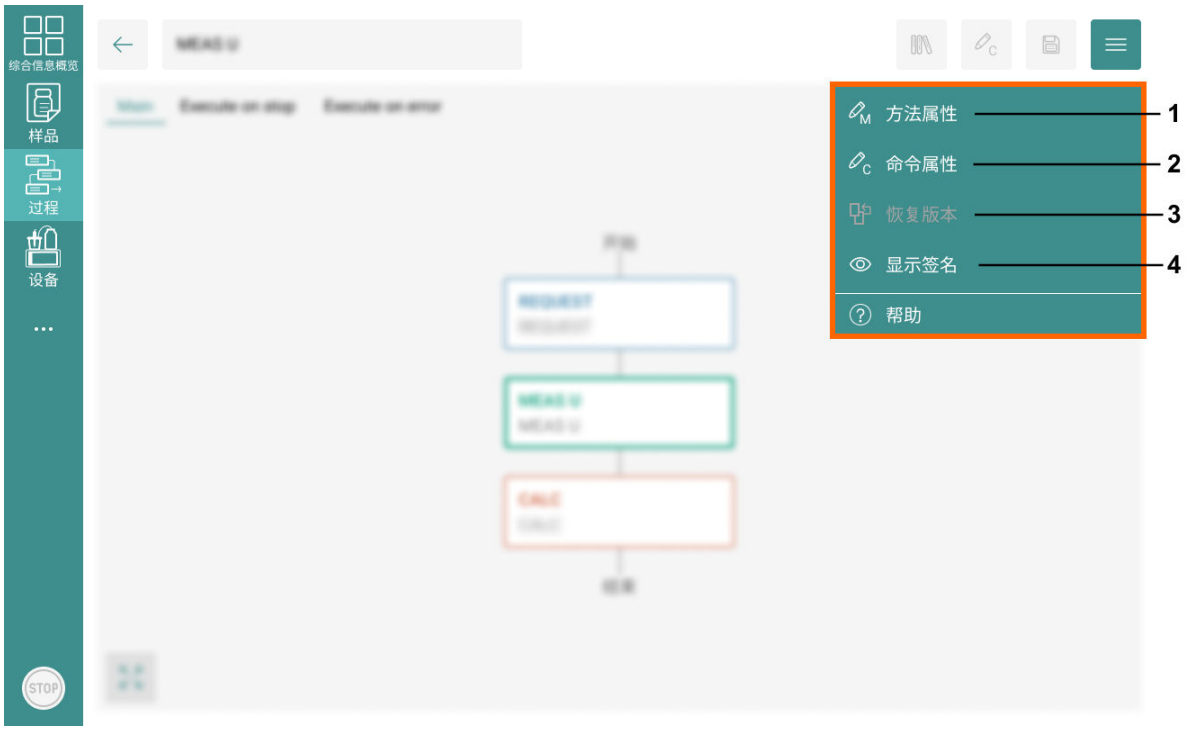
5 **命令库**
打开包含所有可用命令列表的 **命令库**。
附加信息

6 **命令属性**
打开所选命令的 **命令属性**，并可对其进行编辑。
附加信息

7 **保存**
保存进行过的所有更改。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **方法属性**
打开方法属性，以显示和编辑当前所选方法段的对象 ID、子样品数据和统计设置。
附加信息

2 **命令属性**
打开所选命令的命令属性，并可对其进行编辑。
附加信息

3 **恢复版本**
将所选的方法段版本恢复为新的当前方法段。
附加信息

4 **显示签名**
显示 1 级和 2 级方法段签名的相关信息。
附加信息

通过点击 ... 打开带有以下功能的菜单：



1 **搜索命令**
方法段内的所有命令都在一个列表中显示，并且可进行搜索。
附加信息

2 **复制命令**
复制的命令将以相同的名称并带有 * 作为索引，插入到原始命令下方，并保留原始命令中定义的所有命令属性。
附加信息

3 **删除命令**
从方法段中移除所选的命令。
附加信息

参数选项列表

对于某些参数，在 **命令属性** 中可通过点击 ⌄ 打开带有其他选项的选项列表：

选项	功能
选择	选择值可替换其他数值使用，自动计算得出。有关相应参数选择的信息位于命令属性中。
公式	打开公式编辑器，以输入用于计算结果或参数的公式（*附加信息*）。
标准值	默认为参数定义的值。
输入数值	键盘打开，以便可手动输入值。

选项可能视参数变化。

4.1.2.1 命令库 – 概览

- *定义*
- *概览*

子区域 **方法** 的视频教程：

在一个方法段中，通过点击 打开 **命令库** 窗口。

定义

可添加给方法段的所有命令都位于 **命令库** 中。各个命令被划分到命令组中，并按颜色进行分类（*附加信息*）。

概览

可通过点击 打开命令组（*附加信息*）。

取决于激活的许可证，将显示不同的命令。

命令库 的结构如下：



1	**搜索区** 在搜索区中，可以通过输入命令类型搜索命令库内的命令。	2	**滴定** *附加信息*
3	**测量** *附加信息*	4	**校正** *附加信息*
5	**结果** *附加信息*	6	**灵快量化液体处理** *附加信息*
7	**更多** *附加信息*		

4.1.2.1.1 滴定命令 - 概览

在一个方法段中，通过点击 打开 **命令库** 窗口。通过点击 **滴定** 旁的 打开带有可用滴定命令的列表。

下列滴定命令可插入方法段中：

- **DET** 命令：**DET U**、**DET pH**、**DET Ipol**、**DET Upol**（*附加信息*）
- **MET** 命令：**MET U**、**MET pH**、**MET Ipol**、**MET Upol**（*附加信息*）
- **SET** 命令：**SET pH**、**SET U**、**SET Ipol**、**SET Upol**（*附加信息*）
- **KFT** 命令：**KFT Ipol**、**KFT Upol**（*附加信息*）
- **COND ON**（*附加信息*）
- **COND CHECK**（*附加信息*）
- **COND OFF**（*附加信息*）

各个命令都拥有在流程中生成并可在公式中使用的 **命令变量**（*附加信息*）。

4.1.2.1.1.1 DET - 概览

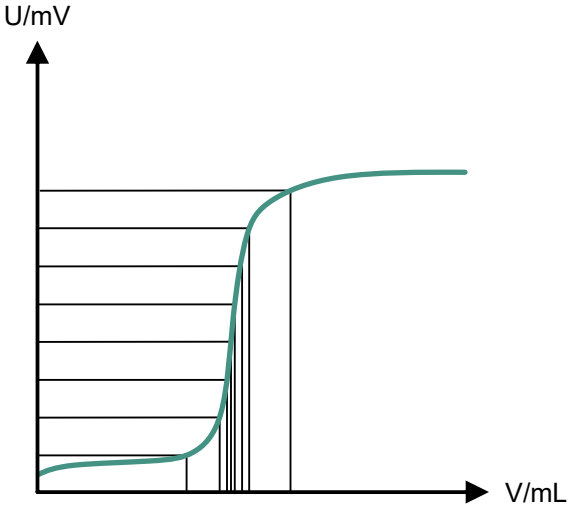
对于 **DET** 命令，有以下内容可用：

- *DET - 原理*
- *DET - 属性*
- *DET - 过程*

4.1.2.1.1.1.1 DET – 原理

测量原理

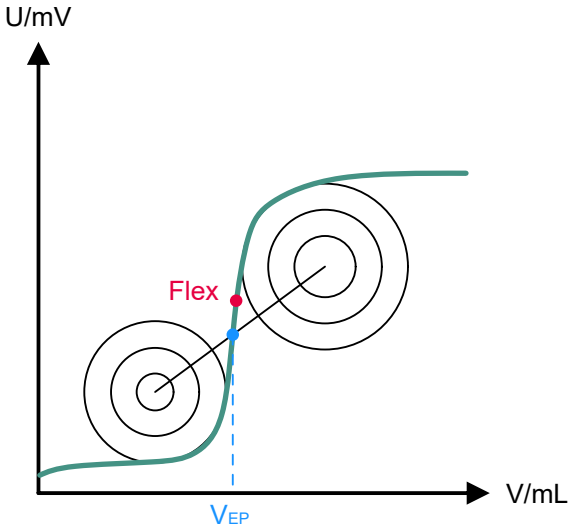
通过 **DET** 命令采用动态试剂添加方式进行滴定。根据曲线的斜率添加体积增量，确保每次加液都能导致恒定的测量值变化。下次加液的体积增量可由先前加液后的测量值变化算得。将通过漂移控制（平衡滴定）或在一段等待时间后应用测量值。



由于 DET 命令的试剂加液取决于测量数据，因此必须以滴定曲线不会与 S 形曲线偏差过大的方式设置命令参数。

电位评估

等当点 **EP** 类似于 Tubbs 步骤自动定位，然后自动进行评估。对于不对称的滴定曲线，等当点的体积值 $\mathbf{V_{EP}}$ 将从拐点 **Flex** 向较小的曲率圆周方向进行修正。



插图显示，等当点后的评估仍然需要测量点列表的测量值。识别所找到的等当点时会把设定的 EP 标准与计算得出的 **ERC** (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) 进行对比。ERC 是组合某一数学函数得出的滴定曲线一级导数，相较于急剧跳变，其更易反映平缓跳变。ERC 小于设定 EP 识别标准的等当点将不会被识别到。

4.1.2.1.1.1.2 DET - 属性

用 **DET** 命令（**DET** = **D**ynamic **E**quivalence point **T**itration）可执行动态等当点滴定。

根据所需测量参数不同，可选择下列命令：

- **DET U**
  动态等当点滴定，电位分析电位测量（测量参数：电位 U）
- **DET pH**
  动态等当点滴定，电位分析 pH 测量（测量参数：pH）
- **DET Ipol**
  动态等当点滴定，伏安法测量，可选的极化电流（测量参数：电压 U）
- **DET Upol**
  采用可选极化电压进行电流测量的动态等当点滴定（测量参数：电流 I）

选择 **DET** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **DET** 命令，有以下参数可用：

开始条件	
测量模式	初始测量值应用模式。 ▪ **漂移控制**：在达到以下任一标准时应用初始测量值： – **初始测量值信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值** ▪ **时间控制**（默认值）：在达到以下任一标准时应用初始测量值： – **测量持续时间** – **停止测量值**

开始条件	
初始测量值信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用初始测量值的信号漂移。 仅限 **DET pH**、**DET U** 和 **DET Ipol**： 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 默认值：50.0 仅限 **DET Upol**： 输入范围：0.10 至 99.99 单位：µA/min 默认值：50.00
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用初始测量值的信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使在信号漂移还未达到时，也要最晚在最长等待时间结束后应用初始测量值的信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：1
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：1
开始体积	开始滴定之前，一直增加滴定剂，直到达到开始体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间** 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 单位：mL 默认值：0.00000

开始条件	
开始体积加液速度 （仅在输入小于 **开始体积** 的数值时）	用以进行开始体积加液的速度。 如果此处输入的 开始体积加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
开始测量值 （仅限 **DET U**、**DET Ipol** 和 **DET Upol**） **开始测量值 pH** （仅限 **DET pH**）	开始滴定之前，一直增加滴定剂，直到达到开始测量值。 在加液滴定剂期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间** 选择：**关**（默认值） 仅限 **DET U** 和 **DET Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 仅限 **DET Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 仅限 **DET pH**： 输入范围：-20000 至 20000 单位：无
开始测量值加液速度 （仅在输入小于 **开始测量值** 或 **开始测量值 pH** 的数值时）	达到开始测量值才开始加液的加液速度。 如果此处输入的 开始测量值加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（*附加信息*） 单位：mL/min 默认值：5.00

开始条件	
开始斜率 （仅限 **DET U**、**DET Ipol** 和 **DET Upol**） **开始斜率 pH** （仅限 **DET pH**）	开始滴定之前，一直增加滴定剂，直到达到开始斜率。 在加液滴定剂期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间** 选择：**关**（默认值） 仅限 **DET U** 和 **DET Ipol**： 输入范围：0.0 至 999.9 单位：mV/mL 仅限 **DET Upol**： 输入范围：0.00 至 99.99 单位：µA/mL 仅限 **DET pH**： 输入范围：0.000 至 9.999 单位：1/mL
开始斜率加液速度 （仅在输入小于 **开始斜率** 或 **开始斜率 pH** 的数值时）	达到 开始斜率 之前的加液速度。 如果此处输入的 开始斜率加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（*附加信息*） 单位：mL/min 默认值：5.00
暂停	等待时间，例如为了在启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。一旦所有其他开始条件都已处理完毕，暂停即开始。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0

滴定参数	
滴定速度	滴定速度可以通过 3 组预定义的参数组确定，也可以单独定义这些参数的数值。 ▪ **慢**：同样要看到最小细节的滴定参数集。由此当然会增加噪声，这可能导致预期之外的等当点。 ▪ **最佳**（默认值）：优化的标准滴定参数组。 ▪ **快**：要求不高滴定的参数组。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。在参数中，会保存最近选择的预定义参数组的默认值。 如果在滴定速度中选择了一个预定义的参数组，则以下参数不可编辑： ▪ **测量模式** ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** ▪ **测量点间距** ▪ **最小体积增量** ▪ **最大体积增量** ▪ **加液速度**
测量模式	测量值应用的模式。 ▪ **漂移控制**（默认值）：在达到以下任一标准时应用测量值： – **信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值** ▪ **时间控制**：在达到以下任一标准时应用测量值： – **测量持续时间** – **停止测量值** **如果在 滴定速度 中选择一个预定义的参数组，则将 测量模式 自动设置为 漂移控制。**
信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	一旦 信号漂移 在最短等待时间期间或最迟在最长等待时间结束后低于定义的数值，则应用它。 仅限 **DET pH**、**DET U** 和 **DET Ipol**： 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 仅限 **DET Upol**： 输入范围：0.10 至 99.99 单位：µA/min
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用 信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s

滴定参数	
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	最晚在最长等待等待时间结束后应用 信号漂移。即使还未达到信号漂移或参数 **停止测量值** 已停用时。 如果没有重新定义等待时间，则自动根据以下公式计算适合 信号漂移 的 **最大等待时间**： $$\text{等待时间} = \text{Floor}\,(5 + \frac{150}{\sqrt{\text{漂移} + 0.01}})$$ 输入范围：0 至 999999 单位：s
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的 测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s
测量点间距	▪ 选择的测量点间距越小，则体积增量越小，滴定越慢。该曲线随后会显示所有细节，但这可能导致更大的噪声和预期外的等当点。对于电位突跃较大的滴定（例如强酸或强碱），尤其推荐使用较小的测量点间距。 ▪ 选择的测量点间距越大，则体积增量越大，滴定越快。对于电位突跃较为平缓的滴定（例如弱酸或弱碱），尤其推荐使用较大的测量点间距。 ▪ 如果使用计量管体积较小的活塞式滴定管进行加液，则选择较小的 测量点间距 值可能更为有利。同时，应设置较小的 信号漂移 和较高的 等当点识别标准。 **该参数与早期 Metrohm 应用中的测量点密度参数相同。因此，这些数值可以直接沿用早期应用中的数值。** 输入范围：0 至 9 单位：无
最小体积增量	滴定开始时以及在等当点区域的陡峭电位突跃处允许加液的最小体积增量。只有在预计滴定剂消耗量较小（例如 EP 体积 < 0.5 mL）时，才要使用非常小的数值（< 10 µL）。否则将会出现非预期的等当点。 输入范围：0.10 至 999.99 单位：µL

滴定参数	
最大体积增量	每次加液步骤最大允许的体积增量。最大体积增量的值不应小于计量管体积的 1/100。 在下列情况下，必须限制最大体积增量： ▪ 达到等当点时，滴定剂消耗极小。 ▪ 在即将到达等当点之前，一直在为开始体积加液。 ▪ 阶跃区域内的方向变换非常突然，否则很容易导致在等当点区域内体积过大。 通过 **无限制** 将不会限制最大可能的体积增量。 **要避免为参数 最小体积增量 和 最大体积增量 设置相近的数值。在这种情况下，等体积滴定（MET）更为适用。** 输入范围：0.10 至 9999.99 选择：**无限制** 单位：µL
加液速度	体积增量的加液速度。 如果此处输入的加液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
充液速度	计量管的充液速度。 如果此处输入的充液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **吸液口** 下定义的**最大速度**，则使用在此定义的**最大速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的 **最大速度**。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300。00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min

滴定参数	
温度测量模式	温度测量的方式。 手动定义或借助温度传感器连续测量的溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则将使用在 **温度** 下定义的温度。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，必须已连接一个温度传感器。如果未连接温度传感器，则无法执行该命令。 ▪ **手动**：将在 **温度** 下定义的温度应用为测量温度。
温度 （仅在选择 **自动** 或 **手动** 时）	定义的溶液温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0
极化电流直流 （仅限 **DET Ipol**）	极化电流直流（Direct Current）是电压测量期间施加在可极化金属电极（指示电极）上的电流。 Metrohm **推荐遵守** 0.50 µA **的递增量**。 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：5.00
极化电压直流 （仅限 **DET Upol**）	极化电压直流（Direct Current）是电流测量期间施加在可极化金属电极（指示电极）上的电压。 Metrohm **推荐遵守** 25.0 mV **的递增量**。 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：400.0
电极检查 （仅限 **DET Ipol** 和 **DET Upol**）	如果激活了该复选框，系统将在几秒内检查是否已连接了电极和是否存在短路。 对可极化金属电极（指示电极）的电极检查在从非活性基态过渡到滴定时进行。

停止条件	
停止体积	一旦自滴定开始起已加液了定义的体积（包括开始条件），滴定就会中止。须将该体积按照滴定杯的大小调整，以防止溢流。 此外，停止体积应始终等于或小于所用活塞式滴定管的计量管体积，以避免滴定过程中再次填充。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：0.00000 至 9999.99 选择：**计量管体积**（默认值）、**关** 单位：mL
停止测量值 （仅限 **DET U**、**DET Ipol** 和 **DET Upol**） **停止测量值 pH** （仅限 **DET pH**）	一旦自滴定开始起超出或低于定义的测量值，滴定就会中止。根据滴定方向监控低于或超出停止测量值的情况，滴定方向可借助停止测量值和开始测量值（或者在 开始测量值 停用时，则借助初始测量值）确定。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 选择：**关**（默认值） 仅限 **DET U** 和 **DET Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 仅限 **DET Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 仅限 **DET pH**： 输入范围：-20000 至 20000 单位：无
停止等当点	依照参数 等当点识别标准，一旦被评估出的等当点（EP）个数超过设定的个数，将滴定将被终止。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：1 至 9 选择：**关**（默认值）
等当点后的体积 （仅在输入小于 **停止等当点** 的数值时）	一旦评估到 **停止等当点** 中定义的等当点数量，则 **等当点后的体积** 将计入上次的等当点体积。滴定在加液完该总体积（EP 前的体积 + EP 后的体积）后终止。 由于为了确定等当点，滴定在任何情况下都必须超过等当点，因此即使在 **等当点后的体积** 为 0 mL 时，结束体积也大于导致终止的等当点的体积。 **该参数在旧版 Metrohm 应用程序中可通过 关 停用，在新版中则可设置 “0 mL”。** 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 单位：mL 默认值：0.00

停止条件	
停止时间	一旦从测定开始（包括开始条件）起经过了定义的时间间隔，滴定即中止。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：0 至 999999 选择：**关**（默认值） 单位：s

电位评估
附加信息

固定点评估
附加信息

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量。 ▪ **体积** ▪ **ERC** ▪ **时间** ▪ **温度** 仅限 **DET pH**： ▪ **pH** 仅限 **DET U**： ▪ **电位** 仅限 **DET Ipol**： ▪ **电压** 仅限 **DET Upol**： ▪ **电流强度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**体积**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值： 仅限 **DET pH**：**pH** 仅限 **DET U**：**电位** 仅限 **DET Ipol**：**电压** 仅限 **DET Upol**：**电流强度**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。

图表轴	
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**ERC**

曲线模拟	
曲线选择	为了模拟可能的测定程序段执行，可以生成预定义的曲线。曲线变化趋势由设置的参数决定。 可以选择以下模拟曲线： ▪ **无**（默认值）：曲线模拟已停用。 ▪ **盐酸**：用氢氧化钠滴定盐酸的模拟曲线（带有一个等当点的滴定曲线）。 ▪ **柠檬酸**：用氢氧化钠滴定柠檬酸的模拟曲线（带有 3 个等当点的滴定曲线）。 **分析实际样品前必须禁用曲线模拟。**

执行设备为
为了能执行 **DET** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。 *附加信息*

4.1.2.1.1.1.3 DET – 过程

DET 命令分 4 个步骤运行：

1 – 测定初始测量值

初始测量值（开始加液之前的测量值）将以漂移控制方式或在经过最长等待时间之后根据参数组 **开始条件** 中的参数测定。

2 – 处理开始条件

如果在 **开始条件** 下定义了 **开始体积**，在实际滴定开始之前加液。

按照下列顺序检查开始条件：**开始体积** ➔ **开始测量值（pH）** ➔ **开始斜率（pH）**

然后按定义的 **暂停** 时间进行等待。

3 – 进行滴定

滴定将按照在**滴定参数**和**电位评估**下定义的参数执行和评估。

- **固定点评估**
  可选择在 **固定点评估** 下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定点。
- **图表轴**
  可为 **x 轴** 和 **y 轴** 选择不同的规格。可选择性地显示 **y2 轴**。

4 – 结束滴定

一旦达到首个**停止条件**下定义的停止条件，滴定将正常结束。

通过手动中断、紧急停止或在故障情况下，可以中断正在进行的滴定。

4.1.2.1.1.2 MET - 概览

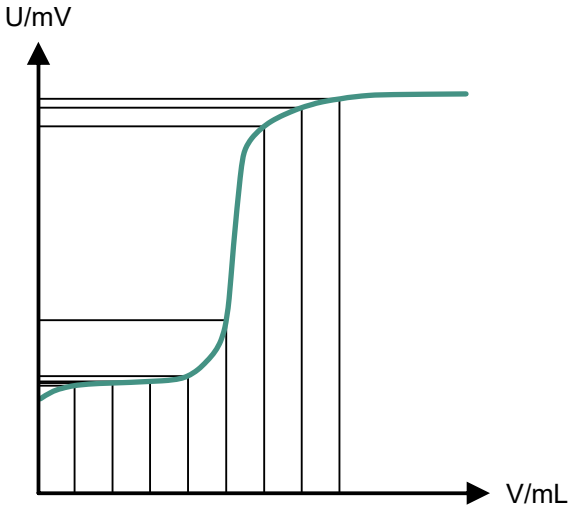
对于 **MET** 命令，有以下内容可用：

- *MET - 原理*
- *MET - 属性*
- *MET - 过程*

4.1.2.1.1.2.1 MET - 原理

测量原理

通过 **MET** 命令采用恒定体积增量的试剂添加方式进行滴定。将通过漂移控制（平衡滴定）或在一段等待时间后应用测量值。



MET 命令适用于信号波动相对较高或突然出现电位跃变的滴定，以及缓慢滴定或缓慢反应的电极。

电位评估

等当点 **EP** 将自动通过一种建立在 Fortuin 步骤基础上并经 Metrohm 根据数字方法进行调整的方法段进行测定（详细信息请参见 *METROHM Bulletin, Vol. 2，No. 10, 1971*）。在此过程中将寻找最大的测量值变化 Δ_n。精确的 **EP** 将通过一个插值因子 **ρ** 来确定，它取决于 Δ_n 之前和之后的 Δ 数值：

$$V_{EP} = V_0 + \rho \, \Delta V$$

V_{EP} = EP 体积，V_0 = Δ_n 之前的加液总体积，**ΔV** = 体积增量，**ρ** = Fortuin 后的插值因子

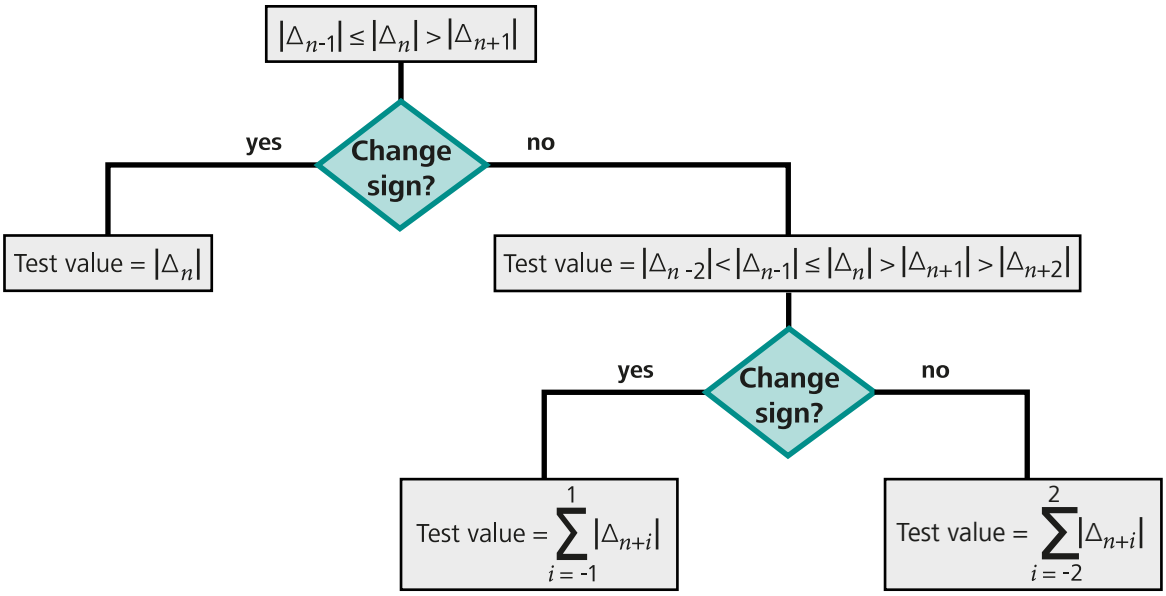
MET 命令中的 EP 识别标准

EP 识别标准是滴定曲线内跳变值大小的标准。该标准用语抑制评估中的噪音并识别相关的测量值跳变。标准值在大部分应用情况下即完全适用。

其中所找到的 **ERC** (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) 将针对每个跳变与参数 **等当点识别标准** 中设定的值进行对比。ERC 小于设定 EP 识别标准的等当点（EP）将不会被识别到。

EP 识别标准适用的值可以通过测量点列表计算：

1. 寻找最大的测量值变化 Δ_n。
2. 适用 Δ_n 之前和之后的测量值变化，以便计算一系列的数值：
   $|\Delta_{n-2}|$、$|\Delta_{n-1}|$、$|\Delta_n|$、$|\Delta_{n+1}|$、$|\Delta_{n+2}|$
3. 基于以下图表确定需要多少个 Δ 数值用于计算 EP 识别标准的数值：



1. 如果要排除一个识别到的 EP，则需要在参数 **等当点识别标准** 或 **等当点识别标准 pH** 中输入一个略大于所计算结果的数值。
2. 如果要考虑一个未识别到的 EP，则需要在参数 **等当点识别标准** 或 **等当点识别标准 pH** 中输入一个略小于所计算结果的数值。

4.1.2.1.1.2.2 MET - 属性

用 **MET** 命令（**MET** = **M**onotonic **E**quivalence Point **T**itration）可执行等体积滴定。

根据所需测量参数不同，可选择下列命令：

- **MET U**
  等体积滴定，电位分析电位测量（测量参数：电位 U）
- **MET pH**
  等体积滴定，电位分析 pH 测量（测量参数：pH）
- **MET Ipol**
  等体积滴定，伏安法测量，可选的极化电流（测量参数：电压 U）
- **MET Upol**
  等体积滴定，可选极化电压时的电流测量（测量参数：电流 I）

选择 **MET** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **MET** 命令，有以下参数可用：

开始条件	
测量模式	初始测量值应用模式。 ▪ **漂移控制**：在达到以下任一标准时应用初始测量值： – **初始测量值信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值** ▪ **时间控制**（默认值）：在达到以下任一标准时应用初始测量值： – **测量持续时间** – **停止测量值**
初始测量值信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用初始测量值的信号漂移。 仅限 **MET pH**、**MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 默认值：50.0 仅限 **MET Upol**： 输入范围：0.10 至 99.99 单位：µA/min 默认值：50.00
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用初始测量值的信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使在信号漂移还未达到时，也要最晚在最长等待时间结束后应用初始测量值的信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：1
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：1
开始体积	开始滴定之前，一直增加滴定剂，直到达到开始体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间** 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 单位：mL 默认值：0.00000

开始条件	
开始体积加液速度 （仅在输入小于 **开始体积** 的数值时）	用以进行开始体积加液的速度。 如果此处输入的 开始体积加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
开始测量值 （仅限 **MET U**、**MET Ipol** 和 **MET Upol**） **开始测量值 pH** （仅限 **MET pH**）	开始滴定之前，一直增加滴定剂，直到达到开始测量值。 在加液滴定剂期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间** 选择：**关**（默认值） 仅限 **MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 仅限 **MET Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 仅限 **MET pH**： 输入范围：-20000 至 20000 单位：无
开始测量值加液速度 （仅在输入小于 **开始测量值** 或 **开始测量值 pH** 的数值时）	达到开始测量值才开始加液的加液速度。 如果此处输入的 开始测量值加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（*附加信息*） 单位：mL/min 默认值：5.00

开始条件	
开始斜率 （仅限 **MET U**、**MET Ipol** 和 **MET Upol**） **开始斜率 pH** （仅限 **MET pH**）	开始滴定之前，一直增加滴定剂，直到达到开始斜率。 在加液滴定剂期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间** 选择：**关**（默认值） 仅限 **MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：0.0 至 999.9 单位：mV/mL 仅限 **MET Upol**： 输入范围：0.00 至 99.99 单位：µA/mL 仅限 **MET pH**： 输入范围：0.000 至 9.999 单位：1/mL
开始斜率加液速度 （仅在输入小于 **开始斜率** 或 **开始斜率 pH** 的数值时）	达到开始斜率前才开始加液的加液速度。 如果此处输入的 开始斜率加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（*附加信息*） 单位：mL/min 默认值：5.00
暂停	等待时间，例如为了在启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。一旦所有其他开始条件都已处理完毕，暂停即开始。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0

滴定参数	
滴定速度	滴定速度可以通过 3 组预定义的参数组确定，也可以单独定义这些参数的数值。 ▪ **慢**：同样要看到最小细节的滴定参数集。由此当然会增加噪声，这可能导致预期之外的等当点。 ▪ **最佳**（默认值）：优化的标准滴定参数组。 ▪ **快**：要求不高滴定的参数组。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。在参数中，会保存最近选择的预定义参数组的默认值。 如果在滴定速度中选择了一个预定义的参数组，则以下参数不可编辑： ▪ **测量模式** ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** ▪ **体积增量** ▪ **加液速度**
测量模式	测量值应用的模式。 ▪ **漂移控制**（默认值）：在达到以下任一标准时应用测量值： – **信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值** ▪ **时间控制**：在达到以下任一标准时应用测量值： – **测量持续时间** – **停止测量值** **如果在滴定速度中选择了一个预定义的参数组，则测量模式会自动设置为 漂移控制。**
信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	一旦信号漂移在最短等待时间期间或最迟在最长等待时间结束后低于定义的值，则应用它。 仅限 **MET pH**、**MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 仅限 **MET Upol**： 输入范围：0.10 至 99.99 单位：µA/min
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用该信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s

滴定参数	
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	最晚在最长等待等待时间结束后应用该信号漂移。即使还未达到信号漂移或参数 **停止测量值** 已停用时。 如果没有重新定义等待时间，则自动根据以下公式计算适合信号漂移的 **最大等待时间**： $$\text{等待时间} = \text{Floor}\left(5 + \frac{150}{\sqrt{\text{漂移} + 0.01}}\right)$$ 输入范围：0 至 999999 单位：s
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s
体积增量	每个加液步骤加液的体积。适合的体积增量是达到较高精度的前提。体积增量的参考值是 0.1 mL。Metrohm 推荐在到达等当点之前设置 20 个加液步骤。如果消耗量较大，可以利用开始条件优化滴定时间。为了测定空白值或在曲线严重不对称的情况下确保精度，需要较小的体积增量（< 0.1 mL）。在曲线平直时，较大的体积增量是有意义的。 **使用较小的递增量并不能提高评估的精度，因为 2 个测量点之间的测量值变化与噪声一样同属一个量级。由此会出现非预期的等当点。** 输入范围：0.00001 至 9.99999 单位：mL
加液速度	体积增量的加液速度。 如果此处输入的加液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min

滴定参数	
充液速度	计量管的充液速度。 如果此处输入的充液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **吸液口** 下定义的**最大速度**，则使用在此定义的**最大速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的 **最大速度**。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300。00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
温度测量模式	温度测量的方式。 手动定义或借助温度传感器连续测量的溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则将使用在 **温度** 下定义的温度。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，必须已连接一个温度传感器。如果未连接温度传感器，则无法执行该命令。 ▪ **手动**：将在 **温度** 下定义的温度应用为测量温度。
温度 （仅在选择 **自动** 或 **手动** 时）	定义的溶液温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0
极化电流直流 （仅限 **MET Ipol**）	极化电流直流（Direct Current）是电压测量期间施加在可极化金属电极（指示电极）上的电流。 Metrohm **推荐遵守** 0.50 µA **的递增量**。 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：5.00
极化电压直流 （仅限 **MET Upol**）	极化电压直流（Direct Current）是电流测量期间施加在可极化金属电极（指示电极）上的电压。 Metrohm **推荐遵守** 25.0 mV **的递增量**。 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：400.0

滴定参数	
电极检查 （仅限 **MET Ipol** 和 **MET Upol**）	如果激活了该复选框，系统将在几秒内检查是否已连接了电极和是否存在短路。 对可极化金属电极（指示电极）的电极检查在从非活性基态过渡到滴定时进行。

停止条件	
停止体积	一旦自滴定开始起已加液了定义的体积（包括开始条件），滴定就会中止。须将该体积按照滴定杯的大小调整，以防止溢流。 此外，停止体积应始终等于或小于所用活塞式滴定管的计量管体积，以避免滴定过程中再次填充。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 选择：**计量管体积**（默认值）、**关** 单位：mL
停止测量值 （仅限 **MET U**、**MET Ipol** 和 **MET Upol**） **停止测量值 pH** （仅限 **MET pH**）	一旦自滴定开始起超出或低于定义的测量值，滴定就会中止。根据滴定方向监控低于或超出停止测量值的情况，滴定方向可借助停止测量值和开始测量值（或者在 开始测量值 停用时，则借助初始测量值）确定。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 选择：**关**（默认值） 仅限 **MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 仅限 **MET Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 仅限 **MET pH**： 输入范围：-20000 至 20000 单位：无
停止等当点	依照参数 **等当点识别标准**，一旦被评估出的等当点（EP）个数超过设定的个数，将滴定将被终止。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：1 至 9 选择：**关**（默认值）

停止条件	
等当点后的体积 （仅在输入小于 **停止等当点** 的数值时）	一旦评估到 **停止等当点** 中定义的等当点数量，则 **等当点后的体积** 将计入上次的等当点体积。滴定在加液完该总体积（EP 前的体积 + EP 后的体积）后终止。 由于为了确定等当点，滴定在任何情况下都必须超过等当点，因此即使在 **等当点后的体积** 为 0 mL 时，结束体积也大于导致终止的等当点的体积。 **该参数在旧版 Metrohm 应用程序中可通过 关 停用，在新版中则可设置** “0 mL”。 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 单位：mL 默认值：0.00000
停止时间	一旦从测定开始（包括开始条件）起经过了定义的时间间隔，滴定即中止。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：0 至 999999 选择：**关**（默认值） 单位：s

电位评估
附加信息

固定点评估
附加信息

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量。 ▪ **体积** ▪ **时间** ▪ **温度** 仅限 **MET pH**： ▪ **pH** ▪ **dpH** 仅限 **MET U**： ▪ **电位** ▪ **dU** 仅限 **MET Ipol**： ▪ **电压** ▪ **dU** 仅限 **MET Upol**： ▪ **电流强度** ▪ **dI** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**体积**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值： 仅限 **MET pH**：**pH** 仅限 **MET U**：**电位** 仅限 **MET Ipol**：**电压** 仅限 **MET Upol**：**电流强度**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值： 仅限 **MET pH**：**dpH** 仅限 **MET U** 和 **MET Ipol**：**dU** 仅限 **MET Upol**：**dI**

曲线模拟	
曲线选择	为了模拟可能的测定程序段执行，可以生成预定义的曲线。曲线变化趋势由设置的参数决定。 可以选择以下模拟曲线： ▪ **无**（默认值）：曲线模拟已停用。 ▪ **盐酸**：用氢氧化钠滴定盐酸的模拟曲线（带有一个等当点的滴定曲线）。 ▪ **柠檬酸**：用氢氧化钠滴定柠檬酸的模拟曲线（带有 3 个等当点的滴定曲线）。 **分析实际样品前必须禁用曲线模拟。**

执行设备为
为了能执行 **MET** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。 *附加信息*

4.1.2.1.1.2.3 MET – 过程

MET 命令分 4 个步骤运行：

1 – 测定初始测量值

初始测量值（开始预加液之前的测量值）将以漂移控制方式或在经过最长等待时间之后根据参数组**开始条件**中的参数测定。

2 – 处理开始条件

如果在 **开始条件** 下定义了 **开始体积**，在实际滴定开始之前加液。

按照下列顺序检查开始条件：**开始体积** ➔ **开始测量值（pH）** ➔ **开始斜率（pH）**

然后按定义的 **暂停** 时间进行等待。

3 – 进行滴定

滴定将按照在**滴定参数**和**电位评估**下定义的参数执行和评估。

- **固定点评估**
  可选择在 **固定点评估** 下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定点。
- **图表轴**
  可为 **x 轴** 和 **y 轴** 选择不同的规格。可选择性地显示 **y2 轴**。

4 – 结束滴定

一旦达到首个**停止条件**下定义的停止条件，滴定将正常结束。

通过手动中断、紧急停止或在故障情况下，可以中断正在进行的滴定。

4.1.2.1.1.3 SET - 概览

对于 SET 命令，有以下内容可用：

- *SET - 原理*
- *SET - 属性*
- *SET - 过程*

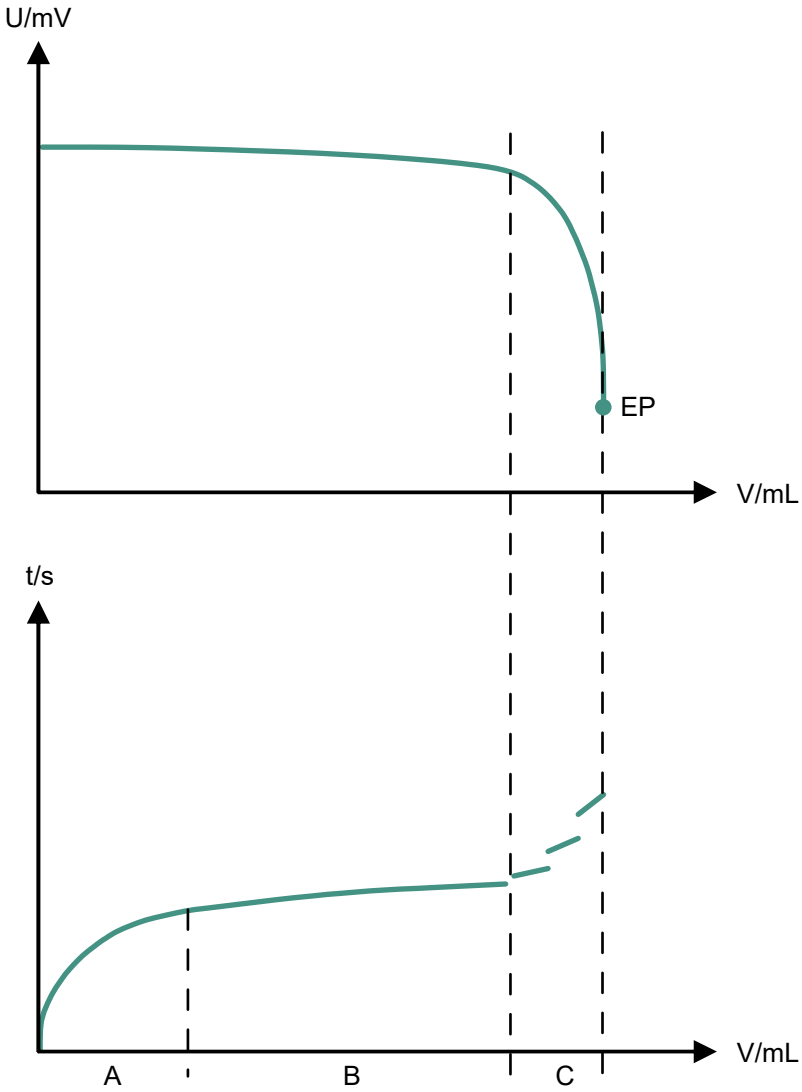
4.1.2.1.1.3.1 SET 原理

原理

通过 **SET** 命令将按照一个规定的终点或 2 个规定的终点执行滴定。在终点处滴定将以偏移控制形式停止或在定义的等待时间之后停止。由加液到终点所用的体积得出可计入的试剂用量。

滴定期间将分为 3 个阶段加注试剂：

- **初始加液**
  此阶段中加液速度持续增加。开始时加液速度为参数 **最小加液速度** 的数值。然后加液速度不断增高，直到达到参数 **最大加液速度** 的数值。
- **持续加液**
  此阶段中将持续加液，直到达到 **动态范围**。加液速度相当于 **最大加液速度** 的数值。
- **动态范围**
  一旦达到了定义的 **动态范围**，则加液速度将降低。在动态范围内，测量值越接近终点，加液速度越慢。快达到终点之前将仅按参数 **最小加液速度** 的数值进行加液。

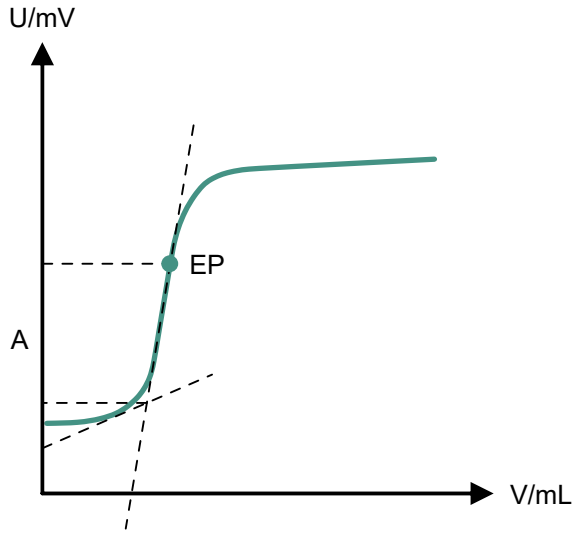


EP	**终点**	**A**	**初始加液**
B	**持续加液**	**C**	**动态范围**

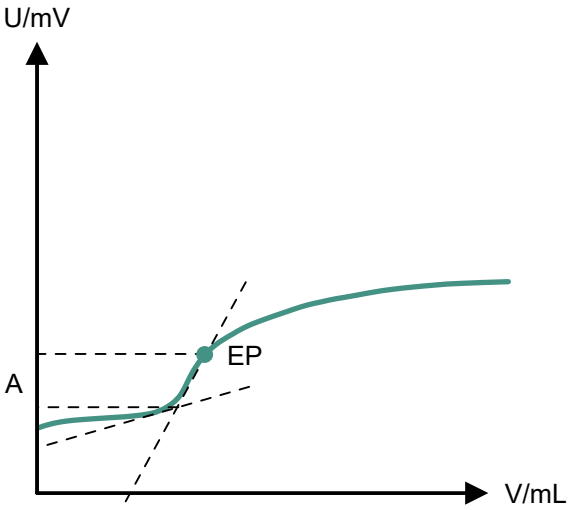
此命令适用于终点不会改变的快速实验室测定系列流程，以及须避免试剂过量的滴定。

动态范围

Metrohm 推荐，为陡峭曲线（左图示例）设置较大的动态范围，而为平缓曲线（右图示例）设置较小的动态范围。动态范围起点的良好近似值可以从在滴定曲线上创建的切线的交点处获得。



EP 终点



A 动态范围

4.1.2.1.1.3.2 SET - 属性

用 **SET** 命令（**SET** = **S**et **E**ndpoint **T**itration）可执行终点设定滴定。

根据所需测量参数不同，可选择下列命令：

- **SET U**
  终点设定滴定，电位分析电位测量（测量参数：电势 U）
- **SET pH**
  终点设定滴定，电位分析 pH 测量（测量参数：pH）
- **SET Ipol**
  终点设定滴定，伏安法电位测量，可选的极化电流（测量参数：电压 U）
- **SET Upol**
  终点设定滴定，可选极化电压时的电流测量（测量参数：电流 I）

选择 **SET** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **SET** 命令，有以下参数可用：

开始条件	
测量模式	初始测量值应用模式。 ▪ **漂移控制**：在达到以下任一标准时应用初始测量值： – **初始测量值信号漂移** – **最大等待时间** ▪ **时间控制**（默认值）：在达到 **测量持续时间** 时应用初始测量值。

开始条件	
初始测量值信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用初始测量值的信号漂移。 仅限 **SET pH**、**SET U** 和 **SET Ipol**： 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 默认值：50.0 仅限 **SET Upol**： 输入范围：0.01 至 99.99 单位：µA/min 默认值：50.00
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用初始测量值的信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使在信号漂移还未达到时，也要最晚在最长等待时间结束后应用初始测量值的信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：1
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：1
开始体积	滴定开始前使用指定的 **开始体积加液速度** 进行加液的体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间** 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 单位：mL 默认值：0.00000

开始条件	
开始体积加液速度 （仅在输入小于 **开始体积** 的数值时）	用以进行开始体积加液的速度。 如果此处输入的 开始体积加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**3 倍计量管体积**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
暂停	等待时间，例如为了在启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。一旦所有其他开始条件都已处理完毕，暂停即开始。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0

EP 1 终点控制参数	
终点 （仅限 **SET U**、**SET Ipol** 和 **SET Upol**） **终点 pH** （仅限 **SET pH**）	第一个终点的测量值。 仅限 **SET U** 和 **SET Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：0.0 仅限 **SET Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：0.00 仅限 **SET pH**： 输入范围：-20000 至 20000 单位：无 默认值：0.000

EP 1 终点控制参数	
滴定速度	滴定速度可以通过 3 组预定义的参数组确定，也可以单独定义这些参数的数值。 ▪ **慢**：同样要看到最小细节的滴定参数集。但是，这可能会增强噪声，从而导致非预期的终点。 ▪ **最佳**（默认值）：优化的标准滴定参数组。 ▪ **快**：要求不高滴定的参数组。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。在参数中，会保存最近选择的预定义参数组的默认值。 如果在滴定速度中选择了一个预定义的参数组，则以下参数不可编辑： ▪ **动态范围** 或 **动态范围 pH** ▪ **最大加液速度** ▪ **最小加液速度**
动态范围 （仅限 **SET U**、**SET Ipol** 和 **SET Upol**） **动态范围 pH** （仅限 **SET pH**）	利用预定义终点和实际测量值之间的差值在动态范围内调节滴定剂加注速度。这意味着在动态范围内较慢滴定至终点。 在动态范围之外则将持续加快加液速度，直至达到最大加液速度。 当 **无限制** 时，整个测量范围都作为 **动态范围**。 **无限制 设置相当于旧版 Metrohm 应用中的 关 设置。** 该参数会影响达到终点的精度。动态范围越大，滴定持续时间越长，但逼近终点的精确度越高。 当精度起次要作用且需要加快滴定时，可以缩小动态范围。 选择：**无限制** 仅限 **SET U** 和 **SET Ipol**： 输入范围：0.1 至 2000.0 单位：mV 仅限 **SET Upol**： 输入范围：0.01 至 200.00 单位：µA 仅限 **SET pH**： 输入范围：0.001 至 20.000 单位：无

EP 1 终点控制参数	
最大加液速度	在动态范围外可达到的最大加液速度。根据测量值的变化情况，有可能永远无法达到最大加液速度。 如果此处输入的 最大加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**3 倍计量管体积**（*附加信息*） 单位：mL/min
最小加液速度	在滴定开始时以及在滴定结束时的动态范围内进行加液的速度。选择的加液速度越小，则滴定越慢，从而精度越高。 输入范围：0.01 至 9999.99 单位：µL/min
停止标准	一旦达到第一个终点，则在最后一次加液后等待，直到达到所选的停止标准。然后则视为达到终点。如果定义了第二个终点，则继续滴定至此终点，否则滴定结束。可选择下列停止标准： ▪ **停止漂移**（默认值） ▪ **延迟时间** ▪ **关**：滴定仅会通过停止条件而取消。没有终点数据保存为原始数据。
停止漂移 （仅在选择 **停止漂移** 时）	一旦达到第一个终点且体积漂移低于定义的停止漂移，就会应用该终点。如果定义了第二个终点，则继续滴定至此终点，否则滴定结束。 输入范围：1 至 999 单位：µL/min 默认值：20
延迟时间 （仅在选择 **延迟时间** 时）	一旦达到第一个终点且定义的延迟时间已过，就会应用该终点。如果定义了第二个终点，则继续滴定至此终点，否则滴定结束。 输入范围：0 至 999 单位：s 默认值：10

EP 2 终点控制参数	
终点 （仅限 **SET U**、**SET Ipol** 和 **SET Upol**） **终点 pH** （仅限 **SET pH**）	第二个终点的测量值。 使用 **关** 时，不在 EP 2 上执行其他滴定。 选择：**关**（默认值） 仅限 **SET U** 和 **SET Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 仅限 **SET Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 仅限 **SET pH**： 输入范围：-20000 至 20000 单位：无
滴定速度	可通过 3 个预定义的参数组确定滴定速度，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **慢**：同样要看到最小细节的滴定参数集。但是，这可能会增强噪声，从而导致非预期的终点。 ▪ **最佳**（默认值）：优化的标准滴定参数组。 ▪ **快**：要求不高滴定的参数组。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。在参数中，会保存最近选择的预定义参数组的默认值。 如果在滴定速度中选择了一个预定义的参数组，则以下参数不可编辑： ▪ **动态范围** 或 **动态范围 pH** ▪ **最大加液速度** ▪ **最小加液速度**

EP 2 终点控制参数	
动态范围 （仅限 **SET U**、**SET Ipol** 和 **SET Upol**） **动态范围 pH** （仅限 **SET pH**）	利用预定义终点和实际测量值之间的差值在动态范围内调节滴定剂加注速度。这意味着在动态范围内较慢滴定至终点。 在动态范围之外则将持续加快加液速度，直至达到最大加液速度。 当 **无限制** 时，整个测量范围都作为 **动态范围**。 **无限制** 设置相当于旧版 Metrohm 应用中的 **关** 设置。 该参数会影响达到终点的精度。动态范围越大，滴定持续时间越长，但逼近终点的精确度越高。 当精度起次要作用且需要加快滴定时，可以缩小动态范围。 选择：**无限制** 仅限 **SET U** 和 **SET Ipol**： 输入范围：0.1 至 2000.0 单位：mV 仅限 **SET Upol**： 输入范围：0.01 至 200.00 单位：µA 仅限 **SET pH**： 输入范围：0.001 至 20.000 单位：无
最大加液速度	在动态范围外可达到的最大加液速度。根据测量值的变化情况，有可能永远无法达到最大加液速度。 如果此处输入的 最大加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**3 倍计量管体积**（*附加信息*） 单位：mL/min
最小加液速度	在滴定开始时以及在滴定结束时的动态范围内进行加液的速度。选择的加液速度越小，则滴定越慢，从而精度越高。 输入范围：0.01 至 9999.99 单位：µL/min

EP 2 终点控制参数	
停止标准	一旦达到第二个终点，则在最后一次加液后等待，直到达到所选的停止标准。然后则视为达到终点且滴定结束。可选择下列停止标准： ▪ **停止漂移**（默认值） ▪ **延迟时间** ▪ **关**：滴定仅会通过停止条件而取消。没有终点数据保存为原始数据。
停止漂移 （仅在选择 **停止漂移** 时）	一旦达到第二个终点并且体积漂移低于定义的**停止漂移**，将应用终点并结束滴定。 输入范围：1 至 999 单位：µL/min 默认值：20
延迟时间 （仅在选择 **延迟时间** 时）	一旦达到第二个终点并且填补定义的**延迟时间**，将应用终点并结束滴定。 输入范围：0 至 999 单位：s 默认值：10
滴定参数	
滴定方向	选择滴定方向。如果仅定义了一个终点，则： ▪ **正**：朝测量值增加方向滴定 ▪ **负**：朝测量值减少方向滴定 ▪ **自动**（默认值）：滴定方向由初始测量值和所设定的终点计算得出。 如果设定了 2 个终点，则已由此定义了滴定方向，将会忽略所选定的滴定方向。 Metrohm 推荐预先给出滴定方向。如果有效的滴定方向与预先给定的滴定方向不一致，则会针对预先给定滴定方向显示一条信息。
萃取时间	在萃取时间内，即使终点已经达到且停止标准已提前满足，也不会识别终点并且滴定也不会结束。萃取时间将自所有开始条件均处理完毕的时间点开始计算。 **输入萃取时间仅在诸如对极难溶解的样品进行滴定的情况下才有意义。** 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
温度测量模式	温度测量的方式。 手动定义或借助温度传感器连续测量的溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则使用在 **温度** 下手动定义的温度。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，因此必须已连接了一个温度传感器。如果未连接温度传感器，则无法执行该命令。 ▪ **手动**：将在 **温度** 下定义的温度应用为测量温度。

滴定参数	
温度 （仅在选择 **自动** 或 **手动** 时）	定义的溶液温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。即使不遵守时间间隔，滴定结束时始终会记录一个测量点。 输入范围：0.1 至 999999.9 单位：s 默认值：2.0
极化电流直流 （仅限 **SET Ipol**）	极化电流直流（Direct Current）是在电压测量期间施加在指示电极（可极化金属电极）上的电流。 当极化电流改变时，必要时必须调整参数 **终点** 和 **动态范围**。 Metrohm **推荐遵守** 0.50 µA **的递增量**。 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：5.00
极化电压直流 （仅限 **SET Upol**）	极化电压直流（Direct Current）是电流测量期间施加在可极化金属电极（指示电极）上的电压。 当极化电压改变时，必要时必须调整参数 **终点** 和 **动态范围**。 Metrohm **推荐遵守** 25.0 mV **的递增量**。 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：400.0
电极检查 （仅限 **SET Ipol** 和 **SET Upol**）	如果激活了该复选框，系统将在几秒内检查是否已连接了电极和是否存在短路。 当指示电极（可极化金属电极）从未激活基态过渡到滴定状态时将进行电极检查。

滴定参数	
充液速度	计量管的充液速度。 如果此处输入的充液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **吸液口** 下定义的**最大速度**，则使用在此定义的**最大速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的 **最大速度**。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
停止条件	
停止体积	一旦自滴定开始起已加液了定义的体积（包括开始条件），滴定就会中止。体积必须根据滴定杯的尺寸进行调整，以防溢流。 此外，停止体积应始终等于或小于所用活塞式滴定管的计量管体积，以避免滴定过程中再次填充。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 选择：**计量管体积**（默认值）、**关** 单位：mL
停止时间	一旦从测定开始（包括开始条件）起经过了定义的时间，滴定即中止。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：0 至 999999 选择：**关**（默认值） 单位：s
固定点评估	
附加信息	

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量： ▪ **时间** ▪ **体积** ▪ **漂移** ▪ **温度** 仅限 **SET pH**： ▪ **pH** 仅限 **SET U**： ▪ **电位** 仅限 **SET Ipol**： ▪ **电压** 仅限 **SET Upol**： ▪ **电流强度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**时间**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**体积**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值： 仅限 **SET pH**：**pH** 仅限 **SET U**：**电位** 仅限 **SET Ipol**：**电压** 仅限 **SET Upol**：**电流强度**
曲线模拟	
曲线选择	为了模拟可能的测定程序段执行，可以生成预定义的曲线。曲线变化趋势由设置的参数决定。 可以选择以下模拟曲线： ▪ **无**（默认值）：曲线模拟已停用。 ▪ **盐酸**：用氢氧化钠滴定盐酸的模拟曲线（带有一个等当点的滴定曲线）。 ▪ **柠檬酸**：用氢氧化钠滴定柠檬酸的模拟曲线（带有 3 个等当点的滴定曲线）。 **分析实际样品前必须禁用曲线模拟。**

执行设备为
为了能执行 **SET** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。
附加信息

4.1.2.1.1.3.3 SET – 过程

SET 命令分 4 个步骤运行：

1 – 测定初始测量值

初始测量值（开始预加液之前的测量值）将以漂移控制方式或在经过最长等待时间之后根据参数组**开始条件**中的参数测定。

2 – 处理开始条件

如果在 **开始条件** 下定义了 **开始体积**，在实际滴定开始之前加液。然后按定义的 **暂停** 时间进行等待。

3 – 进行滴定

滴定将按照 **EP 1 终点控制参数**、**EP 2 终点控制参数**和**滴定参数**下定义的参数进行。

- **固定点评估**
  可选择在 **固定点评估** 下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定点。
- **图表轴**
  可选择性地为 **x 轴** 和 **y 轴** 选择不同的规格。此外，还可显示 **y2 轴**。

4 – 结束滴定

对于具有一个定义终点的滴定：一旦达到 **EP 1 终点控制参数** 下定义的终点以及停止标准，滴定将正常结束。

对于具有 2 个定义终点的滴定：一旦达到 **EP 1 终点控制参数** 和 **EP 2 终点控制参数** 下定义的终点以及停止标准，滴定将正常结束。

滴定过程中将持续监控在 **停止条件** 下定义的条件。通过定义一个或多个停止条件，可以确保例如在终点未达到或停止标准永远不满足时，滴定杯也不会溢出。如果出现这些条件其中之一，则滴定将中断。

> **通过手动中断、紧急停止或在故障情况下，可以中断正在进行的滴定。**

4.1.2.1.1.4 KFT - 概览

对于 **KFT** 命令，有以下内容可用：

- *KFT - 原理*
- *平衡 - 原理*
- *KFT - 属性*
- *KFT - 过程*

4.1.2.1.1.4.1 平衡 – 原理

为了确保水分测定具有定义且恒定的起始点，密封的滴定杯必须尽可能保持无水状态。

通过使用碘添加剂平衡滴定杯中注入的试剂来实现这一点。

对于包含平衡的滴定方法，必须在 **KFT** 命令之前执行以下命令：

- **COND ON**（*附加信息*）：启动平衡。
- **COND CHECK**（*附加信息*）：监控平衡。已经用 **COND ON** 命令启动了平衡。

在方法段中，必须首先插入 **COND ON** 命令，然后插入 **COND CHECK** 命令。在 **KFT** 命令的命令属性中必须引用所用的命令 **COND ON** 和 **COND CHECK**。

滴定杯视为已处于平衡状态（即已准备好进行水分测定）的标准，在 **KFT** 命令的命令属性（**开始漂移**、**稳定时间**）中进行了规定（*附加信息*）。

从平衡到滴定的过渡方法在 **KFT** 命令的 **开始滴定** 下定义。

平衡结束后，滴定按照滴定命令中定义的参数运行。

再平衡

如果滴定结束后要继续对滴定杯进行平衡，则必须在流程中于 **KFT** 命令之后再次插入一个 **COND ON** 命令。这样可以确保即使没有进行中的测定，滴定杯也能继续平衡。

再平衡可以在 IONIC Titrator 的手动操作中停止，或者当新测定启动且该测定要使用相同的功能单元执行平衡时，系统会自动停止再平衡。或者，也可以通过紧急停止停止再平衡。

平衡状态（例如**平衡正常**或**平衡不正常**）显示在 IONIC Titrator 的手动操作中（*附加信息*）。

4.1.2.1.1.4.2 容量法卡尔·费休滴定法（KFT） - 原理

卡尔·费休滴定法是一种用于水分测定的步骤。

一旦在稀释酒精溶液中在含碘的二氧化硫中滴定含水样品，将发生多项反应，可概括为下列化学总式：

$H_2O + I_2 + [RNH]SO_3CH_3 + 2\ RN \rightarrow [RNH]SO_4CH_3 + 2\ [RNH]I$

根据上述反应方程式，碘（I_2）与水（H_2O）发生定量反应。

该化学方程式是水分测定的基础。

通过 KF 滴定可同时实现无水测定与含水测定。

在无水的溶剂中快速进行定量水分测定。

KF 滴定在达到终点后，可以通过漂移控制或在可定义的延迟时间后结束。子样品的水分含量根据卡尔·费休滴定剂达到终点时的体积消耗进行计算。

在容量法卡尔·费休滴定法中，使用碘、二氧化硫的酒精溶液和一种碱作为稀释物质的甲醇溶液。

对于 **KFT Ipol** 命令，通过在可极化的金属电极（双铂电极）上施加恒定的直流电，以伏安法进行终点指示。因此双铂电极之间会产生电压差。一旦有极少数量的游离碘存在，电压差就会急剧下降。这一情况将用于确定滴定终点。

对于 **KFT Upol** 命令，通过在可极化的金属电极（双铂电极）上施加恒定的电压，以安培法进行终点指示。一旦有极少数量的游离碘存在，此时流过的测量电流就会显著上升。该电流的增大用于确定滴定的终点。

容量分析允许将固体或糊状样品直接加入滴定杯中，前提是这些样品可溶解在 KF 试剂中。为了实现这一目的，可以使用多种合适的有机溶剂来调整样品的 KF 试剂溶液属性。由于容量法 KF 试剂的滴定度不稳定，因此精确的结果需要对滴定度进行定期滴定度测定。

可使用 2 种不同类型的 KF 试剂：

- 单组分试剂
  该滴定剂包含 KF 反应所需的所有反应物。最为常用的溶剂是脱水甲醇。
  优点： 选择样品特定的溶剂时可实现极高灵活性。根据待分析子样品物质的化学属性或溶解属性选择所需的溶剂。水容量不受限制。
  缺点： 滴定度稳定性不足，即通常须重新确定滴定度。
- 双组分试剂
  由滴定剂（碘的酒精溶液，其浓度已精确定义）以及优化稀释的溶剂（含有二氧化硫和咪唑的酒精溶液）组成。
  优点： 高滴定稳定性且滴定速度高。
  缺点： 溶剂模板的缓冲能力有限并且二氧化硫含量有限。

KF 滴定的前提

- 滴定杯必须密封。应尽可能减少环境空气中的湿度进入滴定杯。
- 碘必须能够精确地进行加液。
- 在滴定杯中，样品与 KF 试剂之间不得发生任何副反应。

容量式 KF 滴定期间的调节

滴定期间应调节试剂加液，确保尽可能快速精确地达到预定义的终点。

直到终点所加液的试剂体积等于试剂消耗量，据此可以计算出样品的水分含量。

通过当前测量值和预定义终点之间的差值确定试剂加液速度和体积增量。这意味着动态范围内的滴定速度较慢且添加的体积较小。

滴定期间将分为 3 个阶段加注试剂：

- **初始加液（A）**
  只要尚未达到**动态范围**，加液速度就持续提高，直至达到**最大加液速度**。
- **持续加液（B）**
  此阶段中将持续以最大加液速度进行加液，直至达到 **动态范围**。
- **动态范围（C）**
  在 **动态范围** 内，测量值越接近终点（**EP**），加液就会越缓慢。即将到达终点（**EP**）前将仅按参数 **最小体积增量** 加液。

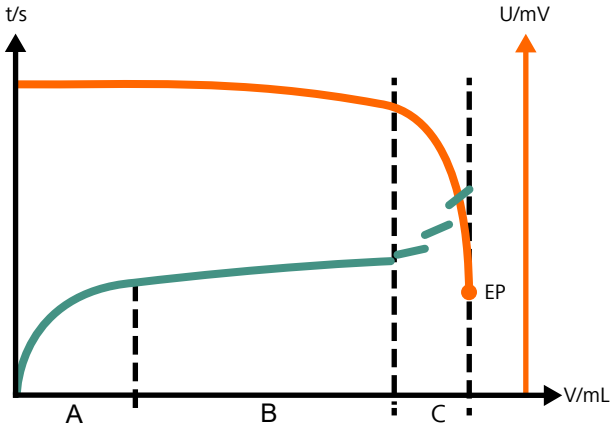


图 9　卡尔·费休容量滴定期间的调节曲线

A	**初始加液**	**B**	**持续加液**
C	**动态范围**	**EP**	**终点**

4.1.2.1.1.4.3　KFT - 属性

使用 **KFT** 命令（**KFT** = 容量法**卡**尔·**费**休**滴**定法）可根据终点设定滴定进行水分含量测定。

根据所需测量参数不同，可选择下列命令：

- **KFT Ipol**
  终点设定滴定，电压测量，可选的极化电流（测量参数：电压 U）
- **KFT Upol**
  终点设定滴定，可选极化电压时的电流测量（测量参数：电流 I）

选择 **KFT** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

只有当执行带有平衡的卡尔·费休滴定法时，平衡参数 才有作用。为此在流程中的 KFT 命令前必须有 COND ON 和 COND CHECK 命令。

对于 **KFT** 命令，有以下参数可用：

平衡参数	
平衡	可选择执行带平衡的滴定。以下参数仅在激活平衡时显示。
引用的 COND ON 命令	选择在终点设定滴定时启动平衡的待引用 **COND ON** 命令。
引用的 COND CHECK 命令	选择要根据设置的平衡参数监控平衡的待引用 **COND CHECK** 命令。 在执行 **COND CHECK** 命令时，在工作区域 **实时显示** 中会显示测量值、漂移稳定性、平衡状态和曲线。

平衡参数	
开始漂移	开始漂移对应于体积漂移阈值，在整个稳定时间内必须低于该阈值，以达到**平衡正常**状态。 阈值必须根据所用的滴定剂和环境湿度条件进行调整。 输入范围：1 至 999 单位：µL/min 默认值：20
稳定时间	一旦体积漂移低于开始漂移，稳定时间即开始。 如果在整个稳定时间内体积漂移始终低于开始漂移，则稳定时间结束后即达到**平衡正常**状态。 一旦体积漂移在稳定时间内再次超过开始漂移，则重新初始化稳定时间。 对于 **样品添加识别** 功能，Metrohm 推荐为稳定时间设置至少 3 s 的值。 如果对水分测定使用通过加热炉实现的萃取方法段，Metrohm 推荐将值至少提高为 10 s。 输入范围：0 至 999 单位：s 默认值：2
开始滴定	▪ **样品添加识别**: 通过识别样品添加开始的滴定适用于可以快速添加到滴定杯中的样品。 在该功能已激活时，将显示参数 **阈值**。一旦在**平衡正常**状态下超过了所定义的阈值，就会识别出样品添加，并且滴定会自动开始。 为了在用识别样品添加进行工作时获得正确结果，必须满足下列前提： – 电极和软管端头必须如 *IONIC Titrator 手册（8.1040.8101）*中*装配容量法卡尔·费休滴定杯*下所述正确定位。 – KF 滴定杯内的样品必须充分与 KF 试剂混合。为此，必要时应调整搅拌速度。 – 搅拌方向必须设置为反时针方向。 – 如果该功能已激活，则不得将 **通过体积漂移校正** 设置为 **自动**。 ▪ **由用户确认**（默认值）： 相应子样品的滴定必须通过点击工作区域 **实时显示** 中的 **[开始]** 手动启动。
阈值 （仅在选择 **样品添加识别** 时）	体积漂移必须在约 0.4 s 内超过阈值，以便在激活了功能 **样品添加识别** 的情况下自动结束**平衡正常**状态并继续流程。 输入范围：1 至 9999 单位：µL/min 默认值：800
通过体积漂移校正	该参数指定应如何借助体积漂移对终点体积进行修正。**通过体积漂移校正** 的使用情况将在 **原始数据** 中显示。 有以下选项可选择： ▪ **关**（默认值）：无终点体积修正。 ▪ **自动**：修正体积根据平衡结束时的体积漂移和滴定持续时间计算得出。该选项**不得**与 **样品添加识别** 功能一起使用。 ▪ **手动**：修正体积根据参数 **体积漂移** 和滴定持续时间计算得出。

平衡参数	
体积漂移 （仅在选择 **手动** 时）	Metrohm 推荐，通过长达几分钟的盲滴定，利用正在使用的设备事先测定体积漂移值。 **即使密封的滴定杯，空气湿度的进入也可能导致高达 20 µL/min 的体积漂移。** 输入范围：0.0 至 99 单位：µL/min 默认值：0
平衡停止体积	如果在平衡过程中达到了 平衡停止体积，则发出一条信息并中断测定，因为很大概率存在问题。 平衡停止体积 必须根据滴定杯的体积进行调整，以防滴定杯溢流。一旦选择了 **计量管体积** 选项，则将在工作区域 **设备** 中储存的计量管体积自动定义为 平衡停止体积。 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 选择：**计量管体积**（默认值）、**关** 单位：mL
平衡停止时间	如果在平衡过程中达到了 平衡停止时间，则发出一条信息并中断测定，因为很大概率存在问题。 输入范围：0 至 999999 选择：**关**（默认值） 单位：s
测量值记录的持续时间	平衡过程中测量值记录的时段。 通过输入 **测量值记录的持续时间**，在曲线和测量点列表中都会显示设定的历史时段，并在平衡结束时保存。 输入范围：0 至 600 单位：s 默认值：60
平衡	可选择执行包括平衡的滴定。
引用的 COND ON 命令 （仅在激活了 **平衡** 时）	选择在终点设定滴定时启动平衡的待引用 **COND ON** 命令。为了使用 **COND ON** 命令，必须在方法段中将 **COND ON** 命令插入到滴定命令之后（*附加信息*）。

开始条件	
测量模式	初始测量值应用模式。 ▪ **漂移控制**：在达到以下任一标准时应用初始测量值： – **初始测量值信号漂移** – **最大等待时间** ▪ **时间控制**（默认值）：在达到 **测量持续时间** 时应用初始测量值。

开始条件	
初始测量值信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用初始测量值的信号漂移。 仅限 **KFT Ipol**： 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 默认值：50.0 仅限 **KFT Upol**： 输入范围：0.01 至 99.99 单位：µA/min 默认值：50.00
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用初始测量值的信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使在信号漂移还未达到时，也要最晚在最长等待时间结束后应用初始测量值的信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：1
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦设定的时间间隔一到，测量即结束。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：1
开始体积	滴定开始前使用指定的 **开始体积加液速度** 进行加液的体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间** 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 单位：mL 默认值：0.00000

开始条件	
开始体积加液速度 （仅在输入小于 **开始体积** 的数值时）	用以进行开始体积加液的速度。 如果此处输入的 开始体积加液速度 高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**3 倍计量管体积**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
暂停	等待时间，例如为了在启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。一旦所有其他开始条件都已处理完毕，暂停即开始。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0

EP 控制参数	
终点	终点的测量值。 仅限 **KFT Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：250.0 仅限 **KFT Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：25.00

EP 控制参数	
滴定速度	滴定速度可以通过 4 组预定义的参数组确定，也可以单独定义这些参数的数值。 ▪ **慢**：同样要看到最小细节的滴定参数集。但是，这可能会增强噪声，从而导致一个不期望的终点。 ▪ **最佳单组分试剂**（默认值）：针对最常见的单组分试剂应用进行了优化的参数组。 ▪ **最佳双组分试剂**：已针对有双组分试剂的最常见应用优化的参数集。 ▪ **快**：要求不高滴定的参数组。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。在参数中，会保存最近选择的预定义参数组的默认值。 如果在滴定速度中选择了一个预定义的参数组，则以下参数不可编辑： ▪ **动态范围** ▪ **最大加液速度** ▪ **最小体积增量** **使用低甲醇含量的试剂时，Metrohm 推荐使用 滴定速度 最佳双组分试剂，并在参数 极化电流直流 中输入 20.00 µA 的值。**
动态范围	利用当前测量值和预定义终点之间的差值调节试剂加液速度和体积增量。这意味着动态范围内的滴定速度较慢且添加的体积较小（受 **最小体积增量** 影响）。 在动态范围之外则将持续加快加液速度，直至达到最大加液速度。 当 **无限制** 时，整个测量范围都作为动态范围。 **无限制 设置相当于旧版 Metrohm 应用中的 关 设置。** 该参数会影响达到终点的精度。动态范围越大，滴定持续时间越长，但逼近终点的精确度越高。 当精度起次要作用且需要加快滴定时，可以缩小动态范围。 选择：**无限制** 仅限 **KFT Ipol**： 输入范围：0.1 至 2000.0 单位：mV 仅限 **KFT Upol**： 输入范围：0.01 至 200.00 单位：µA

EP 控制参数	
最大加液速度	在动态范围外可达到的最大加液速度。根据测量值的变化情况，有可能永远无法达到最大加液速度。 如果此处输入的加液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**3 倍计量管体积**（*附加信息*） 单位：mL/min
最小体积增量	滴定开始时以及滴定结束时在动态范围内完成加液的体积增量。 选择的这个增量量越小，则滴定越慢，从而精度越高。 输入范围：0.1 至 9.9 单位：µL
停止标准	一旦达到定义的终点，则在最后一次加液后等待，直到达到所选的停止标准。应用这个终点并结束滴定。可选择下列停止标准： ▪ **停止漂移**（默认值） ▪ **相对停止漂移** ▪ **延迟时间** ▪ **关**：滴定仅会通过停止条件而取消。没有终点数据保存为原始数据。
停止漂移 （仅在选择 **停止漂移** 时）	一旦达到定义的终点并且体积漂移低于定义的停止漂移，立即应用终点并结束滴定。 输入范围：1 至 999 单位：µL/min 默认值：20
相对停止漂移 （仅在选择 **相对停止漂移** 时）	一旦到达定义的终点并且体积漂移低于开始滴定时的和体积漂移的总和值和 **相对停止漂移**，立即应用终点并结束滴定。 输入范围：1 至 999 单位：µL/min 默认值：10
延迟时间 （仅在选择 **延迟时间** 时）	一旦达到定义的终点并且定义的延迟时间已过，立即应用终点并结束滴定。 输入范围：0 至 999 单位：s 默认值：10

滴定参数	
滴定方向	选择滴定方向。 ▪ **正**（**KFT Upol** 时的默认值）：朝测量值增大的方向 ▪ **负**（**KFT Ipol** 时的默认值）：朝测量值减小的方向 ▪ **自动**：将根据初始测量值和所设定的终点来确定滴定方向。 Metrohm 推荐预先给出滴定方向。如果有效的滴定方向与预先给定的滴定方向不一致，则会针对预先给定滴定方向显示一条信息。
萃取时间	在萃取时间内，即使终点已经达到且停止标准已提前满足，也不会识别终点并且滴定也不会结束。萃取时间将自所有开始条件均处理完毕的时间点开始计算。 **例如在对极难溶解的样品进行滴定或者利用 KF 加热炉进行外部萃取时，输入萃取时间才有意义。** 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
温度测量模式	温度测量的方式。 手动定义或借助温度传感器连续测量的溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则使用在 **温度** 下手动定义的温度。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，因此必须已连接了一个温度传感器。如果未连接温度传感器，则无法执行该命令。 ▪ **手动**：将在 **温度** 下定义的温度应用为测量温度。
温度 （仅在选择 **自动** 或 **手动** 时）	定义的溶液温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。即使不遵守时间间隔，滴定结束时始终会记录一个测量点。 输入范围：0.1 至 999999.9 单位：s 默认值：2.0
极化电流直流 （仅限 **KFT Ipol**）	极化电流直流（Direct Current）是在电压测量期间施加在指示电极（可极化金属电极）上的电流。 当极化电流改变时，必要时必须调整参数 **终点** 和 **动态范围**。 Metrohm **推荐遵守** 0.50 µA **的递增量**。 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：50.00

滴定参数	
极化电压直流 （仅限 **KFT Upol**）	极化电压直流（Direct Current）是电流测量期间施加在可极化金属电极（指示电极）上的电压。 当极化电压改变时，必要时必须调整参数 **终点** 和 **动态范围**。 Metrohm **推荐遵守** 25.0 mV **的递增量**。 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：400.0
电极检查	如果激活了该复选框，系统将在几秒内检查是否已连接了电极和是否存在短路。 指示电极（可极化金属电极）的电极检查用于以下滴定： ▪ 仅在从非活性基态过渡到平衡时（即仅在开始平衡时），激活了平衡的滴定 ▪ 在从非活性基态过渡到滴定时，未激活平衡的滴定
充液速度	计量管的充液速度。 如果此处输入的充液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **吸液口** 下定义的**最大速度**，则使用在此定义的**最大速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的 **最大速度**。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min

停止条件	
停止体积	一旦自滴定开始起已加液了定义的体积（包括开始条件），滴定就会中止。体积必须根据滴定杯的尺寸进行调整，以防溢流。 此外，停止体积应始终小于所用活塞式滴定管的计量管体积，以避免滴定过程中再次填充。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 选择：**计量管体积**（默认值）、**关** 单位：mL

停止条件	
停止时间	一旦从测定开始（包括开始条件）起经过了定义的时间，滴定即中止。 按 **关** 可取消激活该停止条件。 输入范围：0 至 999999 选择：**关**（默认值） 单位：s

固定点评估
附加信息

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量： ▪ **时间** ▪ **体积** ▪ **漂移** ▪ **温度** 仅限 **KFT Ipol**： ▪ **电压** 仅限 **KFT Upol**： ▪ **电流强度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**时间**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**体积**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值： 仅限 **KFT Ipol**：**电压** 仅限 **KFT Upol**：**电流强度**

曲线模拟	
曲线选择	为了模拟可能的测定程序段执行，可以生成预定义的曲线。曲线变化趋势由设置的参数决定。 可以选择以下模拟曲线： ▪ **无**（默认值）：曲线模拟已停用。 ▪ **KFT 卡尔·费休滴定法，带预滴定**：带平衡的 KF 方法段的滴定曲线，即带 **COND ON** 和 **COND CHECK** 命令。在计量管体积约 10% 时可达到终点。 ▪ **不带平衡的 KFT**：不带平衡的 KF 滴定的滴定曲线。在计量管体积约 50% 时可达到终点。 **分析实际样品前必须禁用曲线模拟。**

执行设备为
为了能执行 **KFT** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。 *附加信息*

4.1.2.1.1.4.4 容量法卡尔·费休滴定法（KFT） - 过程

容量法卡尔·费休滴定法（KFT）可以在有或无平衡的情况下执行。
如果要进行平衡，则必须在 KFT 命令之前插入调节命令 COND ON（开始预滴定）和 COND CHECK（监测平衡操作）。
如果要进行平衡，则必须在 KFT 命令后重新将一个 COND ON 命令插入方法段中。

有平衡的容量法卡尔·费休滴定法标准方法如下所示：

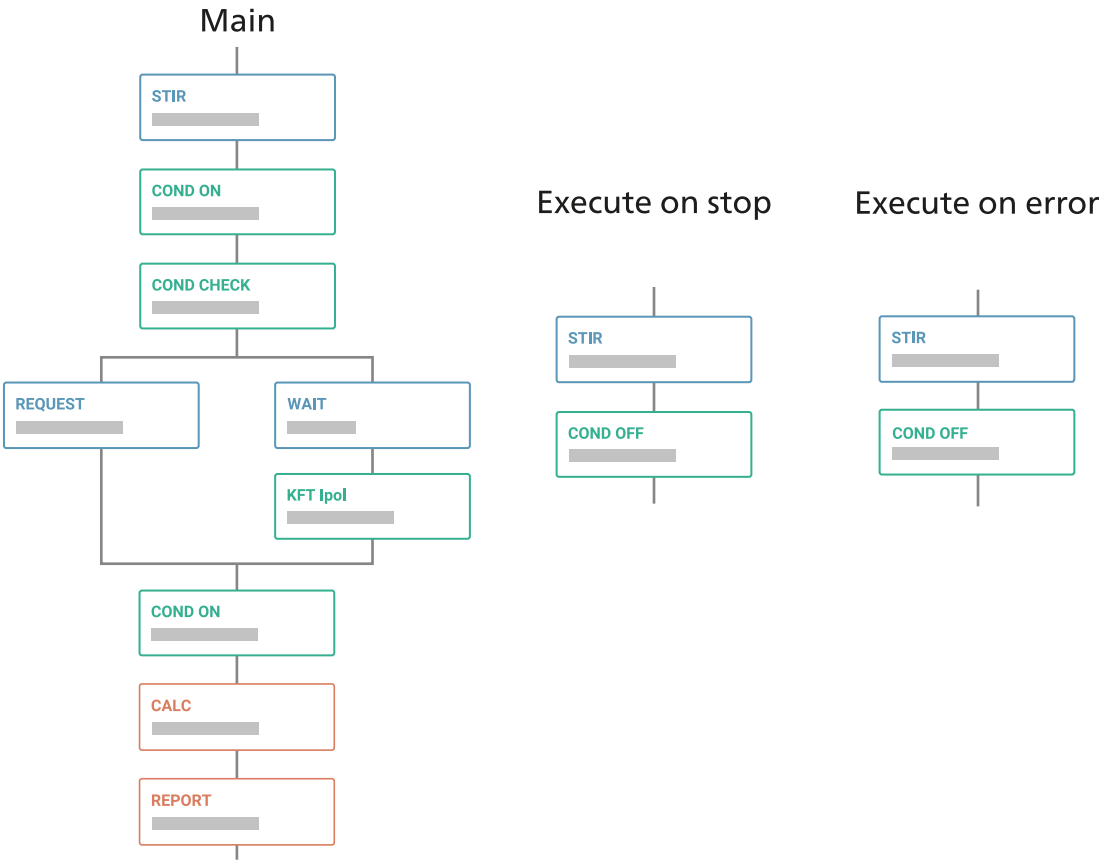


图 10　示例 - 带电压测量的 KFT

KFT 命令分以下步骤运行：

1 – 平衡

通过在 KF 方法段的 **KFT** 命令之前插入 **COND ON** 命令和 **COND CHECK** 命令可平衡该工作系统。

从平衡到滴定的过渡方法在 **KFT** 命令的 **开始滴定** 下定义。如果选择了 **由用户确认**，则在平衡后在工作区 **实时显示** 中通过按钮 **[开始]** 手动开始滴定。如果选择了 **样品添加识别**，则在识别到样品添加后自动开始滴定。

2 - 等待样品添加时间

平衡结束后和滴定开始前，使用 **WAIT** 命令等待样品添加时间。

3 – 测定初始测量值

可通过漂移控制或时间控制的方式应用初始测量值。对于漂移控制的应用，即使在信号漂移高于定义的 **初始测量值信号漂移** 时，也将在最短等待时间结束后和最晚在最长等待时间结束后应用测量值。

此步骤用于测定滴定方向。

4 - 预加液：加液开始体积并等到暂停时间结束

如果在 **开始条件** 下定义了 **开始体积**，则在实际滴定开始之前进行预加液。然后等待定义的 **暂停** 结束。

5 – 采用设置的控制参数和滴定参数进行滴定

滴定将按照 **EP 控制参数**和**滴定参数**下定义的参数进行。

- **固定点评估**
  可选择在 **固定点评估** 下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定点。
- **图表轴**
  可为 **x 轴** 和 **y 轴** 选择待显示的规格。可选择性地显示 **y2 轴**。

6 – 结束滴定

一旦达到 **EP 控制参数** 下定义的终点以及定义的 **停止标准**，滴定将正常结束。

滴定过程中将持续监控在 **停止条件** 下定义的条件。通过定义一个或多个停止条件，用户可确保，例如在未达到终点或未满足停止标准时，滴定杯不会外溢。如果出现这些条件其中之一，则滴定将中断。

通过手动中断、紧急停止或在故障情况下，可以中断正在进行的滴定。

7 – 平衡

在测定结束后可以继续平衡滴定系统。为此，必须在 KF 方法段的 **KFT** 命令之后插入另一条 **COND ON** 命令。

即使没有后续的子样品，也会继续平衡滴定杯。可以在 IONIC 主仪器的手动操作中手动停止平衡。

4.1.2.1.1.5 COND ON – 属性

通过 **COND ON** 命令，在进行终点设定滴定时开始平衡。对于支持平衡的命令，必须在命令属性的 **平衡参数** 部分中定义平衡参数。

为了执行 **COND ON** 命令，使用引用 **COND ON** 命令的滴定命令的功能单元。

COND ON 命令结束后须执行 **COND CHECK** 命令，以便监控平衡并显示其流程曲线。

对于后平衡，必须在方法段中的滴定命令之后插入另一个 **COND ON** 命令（*附加信息*）。

COND ON 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。

关于平衡参数的附加信息，请参见 帮助 中相应命令的 命令属性。

4.1.2.1.1.6 COND CHECK – 属性

通过 **COND CHECK** 命令，可根据在引用 **COND CHECK** 命令的滴定命令中设置的参数监控平衡。

为了执行 **COND CHECK** 命令，使用引用 **COND CHECK** 命令的滴定命令的功能单元。

只在先前用 **COND ON** 命令启动了平衡时，才能执行 **COND CHECK** 命令。

COND CHECK 命令在执行过程中**无法**跳过。

附加信息请参见 **帮助** 中相应命令的 **命令属性**。

4.1.2.1.1.7 COND OFF – 属性

用 **COND OFF** 命令结束平衡并停止电极的极化（例如在 **Execute on error** 故障情况下）。

为了执行 **COND OFF** 命令，使用所引用滴定命令的功能单元。

COND OFF 命令在执行过程中**无法**暂停并且**无法**跳过。

选择 **COND OFF** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **COND OFF** 命令，有以下参数可用：

参数	
引用的滴定命令	选择为其使用 **COND OFF** 命令的滴定命令。

关于平衡参数的附加信息，请参见 **帮助** 中相应命令的 **命令属性**。

4.1.2.1.1.8 执行设备为 - 滴定命令

功能 **自动对应** 仅在恰好有一个合适的仪器或功能单元可用于相应参数时才起作用。

常规

以下参数适用于所有滴定命令。

加液仪器	选择包含加液器驱动的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ **IONIC Titrator** 的名称 ▪ **OMNIS Dosing Module** 的名称
功能单元	选择与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ **自动对应** ▪ **Dosino Module** 的名称 ▪ **Dosing Drive** 的名称
加液口	选择要用于加液的加液口。 ▪ **加液口 1**（默认值） ▪ **加液口 2**

测量仪器	选择包含测量接口的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ **IONIC Titrator** 的名称

测量参数 pH 和电位 U

以下参数适用于带有测量参数 **pH** 和 **电位 U** 的滴定命令（**DET U**、**DET pH**、**MET U**、**MET pH**、**SET U**、**SET pH**）。

功能单元	选择连接滴定所需传感器的测量接口。 ▪ **自动对应** ▪ **Measuring Interface Analog** 的名称 ▪ **Measuring Interface Digital** 的名称

只有在 **功能单元** 下选择了 **Measuring Interface Analog** 时，才显示以下参数。

差值测量	**INPUT 1** 和 **INPUT 2** 上传感器之间的差值测量。 ▪ 关闭（  ）：差值测量已停用。显示 **INPUT 1** 和 **INPUT 2** 的选择。 ▪ 开启（  ）：差值测量已启用。 – 仅限 **DET U**、**MET U** 和 **SET U**: 可连接 **pH 电极**、**离子电极**、**金属电极** 和 **其它传感器** 类型的传感器。 – 仅限 **DET pH**、**MET pH** 和 **SET pH**: 可连接 **pH 电极** 类型的传感器。
INPUT 1 和 **INPUT 2** （仅在停用了 **差值测量** 时）	测量输入接口选择。 ▪ **无传感器** ▪ **迹象** ▪ **温度** 测量输入接口 **迹象** 和测量输入接口 **温度** 都可选择用于 **INPUT 1** 或 **INPUT 2**。 如果在 **INPUT 1** 和 **INPUT 2** 中都选择了 **无传感器**，则中止测量并报告错误。
迹象	指示电极的测量输入接口。 ▪ 仅限 **DET U**、**MET U** 和 **SET U**: 可以连接 **pH 电极**、**离子电极**、**金属电极** 或 **其它传感器** 类型的传感器。 ▪ 仅限 **DET pH**、**MET pH** 和 **SET pH**: 可以连接 **pH 电极** 类型的传感器。
传感器名称 INPUT 1 （仅在选择 **迹象** 时或激活了 **差值测量** 时）	要在测量输入接口 **INPUT 1** 处使用的模拟传感器的名称。 选项列表取决于所选的命令。
传感器名称 INPUT 2 （仅在选择 **迹象** 时或激活了 **差值测量** 时）	要在测量输入接口 **INPUT 2** 处使用的模拟传感器的名称。 选项列表取决于所选的命令。
温度	要在分析过程中测量温度的传感器的测量输入接口。 只有当连接在测量输入接口 **迹象** 上的传感器没有集成的温度传感器时，才使用测量输入接口 **温度**。

传感器名称 （仅在选择 **温度** 时）	要用于温度测量的模拟传感器的名称。 可选择 **温度传感器** 类型的传感器或带集成温度传感器的 **pH 电极** 类型传感器。

测量参数：电压 U 和电流强度 I

以下参数适用于带有测量参数 **电位 U(I(pol))** 和 **电流强度 I(U(pol))** 的滴定命令（**DET Ipol**、**DET Upol**、**MET Ipol**、**MET Upol**、**SET Ipol**、**SET Upol**、**KFT Ipol**、**KFT Upol**）。

功能单元	选择连接滴定所需传感器的测量接口。 ▪ **自动对应** ▪ **Measuring Interface Analog** 的名称
传感器名称 INPUT 1	要在测量输入接口 **INPUT 1** 处使用的模拟传感器的名称。 可以选择 **极化金属电极** 类型的传感器。
INPUT 2	可选择性地使用第二个测量输入接口进行温度测量。 **INPUT 2** 默认停用。
传感器名称 （仅在激活了 **INPUT 2** 时）	要在测量输入接口 **INPUT 2** 处使用的模拟传感器的名称。 可选择 **温度传感器** 类型的传感器或带集成温度传感器的 **pH 电极** 类型传感器。

如果在测量输入接口 INPUT 1 和 INPUT 2 上均未连接 温度传感器 类型的传感器和带集成温度传感器的传感器，则必须在命令属性的 滴定参数 ▶ 温度 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 连续 且未连接温度传感器，则中止测定并报告错误。

4.1.2.1.1.9 滴定命令 - 命令变量

以下变量由表格中列出的命令在流程执行过程中生成，并可在公式中以‘**变量名称**.*命令名称*’形式的名称使用。

可用变量可在公式编辑器的变量组 **命令变量** 中找到（*附加信息*）。

带 x 的命令变量具有以下输入范围：x = 1 至 9。在公式编辑器中，默认值为 x = 1。

变量名称	定义	命令
DI.EPx.*命令名称* （**Deltal.EPx.***命令名称*）	第 x 个等当点上的测量值差异。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**MET Upol**
DI.FPx.*命令名称* （**Deltal.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的测量值差异。 单位： ▪ 在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定 ▪ µA	**MET Upol**

变量名称	定义	命令
DI.MPx.*命令名称* （**DeltaI.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的测量值差异。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**MET Upol**
DpH.EPx.*命令名称* （**DeltapH.EPx.***命令名称*）	第 x 个等当点上的测量值差异。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**MET pH**
DpH.FPx.*命令名称* （**DeltapH.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的测量值差异。 单位： ▪ 在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定 ▪ 无	**MET pH**
DpH.MPx.*命令名称* （**DeltapH.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的测量值差异。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**MET pH**
DriV.Cond.*命令名称* （**DriftValue.Conditioning.***命令名称*）	如果 **样品添加识别** 功能已激活，该数值对应于样品添加之前的体积漂移。 在其他所有情况下该数值对应于 **COND CHECK** 命令中最后的数量漂移。如果为参数 **通过体积漂移校正** 选择了 **自动**，则在用 **平衡** 工作时将该体积漂移用于 EP 体积的修正计算。 单位：µL/min	**COND CHECK**
DriV.DriCorr.*命令名称* （**DriftValue.DriftCorrection.***命令名称*）	用于修正 EP 体积的体积漂移。 如果为参数 **通过体积漂移校正** 选择了 **自动** 或 **手动**，则在通过平衡工作时将该体积漂移用于 EP 体积的修正计算。 单位：µL/min	**KFT**
DriV.EPx.*命令名称* （**DriftValue.EPx.***命令名称*）	第 x 个终点上的体积漂移。 单位：µL/min	**KFT**、**SET**
DriV.Fin.*命令名称* （**DriftValue.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的体积漂移。 单位：µL/min	**KFT**、**SET**
DriV.FPx.*命令名称* （**DriftValue.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的体积漂移。 单位：µL/min	**KFT**、**SET**
DriV.MPx.*命令名称* （**DriftValue.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的体积漂移。 单位：µL/min	**COND CHECK**、**KFT**、**SET**

变量名称	定义	命令
DU.EPx.*命令名称* （**DeltaU.EPx.***命令名称*）	第 x 个等当点上的测量值差异。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**MET U**, **MET Ipol**
DU.FPx.*命令名称* （**DeltaU.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的测量值差异。 单位： ▪ 在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定 ▪ mV	**MET U**, **MET Ipol**
DU.MPx.*命令名称* （**DeltaU.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的测量值差异。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**MET U**, **MET Ipol**
Dur.*命令名称* （**Duration.***命令名称*）	运行命令的总时间。 单位：s	所有滴定命令
Dur.DriCorr.*命令名称* （**Duration.DriftCorrection.***命令名称*）	平衡结束至滴定结束的时段。 如果为参数 **通过体积漂移校正** 选择了 **自动** 或 **手动**，则在用 **平衡** 工作时将该时段用于 EP 体积的修正计算。 **提示**：为了使命令变量有效，参数 **平衡** 必须已激活。 单位：s	**KFT**
ERC.EPx.*命令名称*	为第 x 个等当点计算所得的 ERC 数值。	**DET**、**MET**
ERC.FPx.*命令名称*	为第 x 个固定点计算所得的 ERC 数值。	**DET**
ERC.MPx.*命令名称*	为第 x 个测量点计算所得的 ERC 数值。	**DET**

变量名称	定义	命令
Fin.*命令名称* （**Finished.***命令名称*）	命令结束的方式。 ▪ **NOT_FINISHED**（21500）：命令还未结束。 ▪ **SUCCEEDED**（21501）：命令正常结束。 ▪ **STOPPED**（21502）：用户在工作区域 **实时显示** 中停止了命令或紧急停止已激活。 ▪ **SKIPPED**（21503）：用户在工作区域 **实时显示** 中跳过了命令。 ▪ **CONFIRMED**（21504）：用户在工作区域 **实时显示** 中确认了命令要求的用户操作（**COND CHECK**、**REQUEST**、**WAIT**）。 ▪ **FAILED**（21505）：由于错误中止了命令。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2150x）。	所有滴定命令
MV.EPx.*命令名称* （**MeasValue.EPx.***命令名称*）	▪ 第 x 个等当点上的测量值（**DET**、**MET**）。 ▪ 第 x 个终点上的测量值（**KFT**、**SET**）。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
MV.Fin.*命令名称* （**MeasValue.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的测量值。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**COND CHECK**、**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
MV.FPx.*命令名称* （**MeasValue.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的测量值。 单位： ▪ 在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定（所有有效的命令） ▪ 无（**DET pH**、**MET pH**、**SET pH**） ▪ mV（**DET Ipol**、**DET U**、**MET Ipol**、**MET U**、**KFT Ipol**、**SET Ipol**、**SET U**） ▪ µA（**DET Upol**、**MET Upol**、**KFT Upol**、**SET Upol**）	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
MV.MPx.*命令名称* （**MeasValue.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的测量值。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	**COND CHECK**、**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**

变量名称	定义	命令
Stt.*命令名称* （**State.***命令名称*）	命令的执行状态。 ▪ **NOT_STARTED**（20100）：命令还未启动。 ▪ **RUNNING**（20101）：命令正在执行。 ▪ **FINISHED**（20102）：命令已结束。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2010x）。	所有滴定命令
SttOk.Cond.*命令名称* （**StateOk.Conditioning.***命令名称*）	平衡状态。 ▪ **0**：平衡不正常 ▪ **1**：平衡正常	**COND CHECK**
Temp.EPx.*命令名称* （**Temperature.EPx.***命令名称*）	▪ 第 x 个等当点上的温度（**DET**、**MET**）。 ▪ 第 x 个终点上的温度（**KFT**、**SET**）。 单位：°C	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Temp.Fin.*命令名称* （**Temperature.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的温度。 单位：°C	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Temp.FPx.*命令名称* （**Temperature.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的温度。 单位：°C	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Temp.MPx.*命令名称* （**Temperature.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的温度。 单位：°C	**COND CHECK**、**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Time.EPx.*命令名称*	▪ 第 x 个等当点的时间戳（**DET**、**MET**）。 ▪ 第 x 个终点的时间戳（**KFT**、**SET**）。 单位：s	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Time.Fin.*命令名称* （**Time.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点的时间戳， 单位：s	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Time.FPx.*命令名称*	第 x 个固定点的时间戳。 单位：s	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Time.MPx.*命令名称*	测量点列表中第 x 个测量点的时间戳， 单位：s	**COND CHECK**、**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Time.SmplDetOff.*命令名称* （**Time.SampleDetectOffset.***命令名称*）	从样品添加开始到其被识别所经过的时间。 单位：s	**COND CHECK**

变量名称	定义	命令
Unit.MV.*命令名称* （**Unit.MeasValue.***命令名称*）	测量值的单位。 单位： ▪ 无（**DET pH**、**MET pH**、**SET pH**） ▪ mV（**COND CHECK**、**DET U**、**DET Ipol**、**MET U**、**MET Ipol**、**KFT Ipol**、**SET U**、**SET Ipol**） ▪ µA（**DET Upol**、**MET Upol**、**KFT Upol**、**SET Upol**	**COND CHECK**、**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Vol.DriCorr.*命令名称* （**Volume.DriftCorrection.***命令名称*）	为基于漂移修正等当点体积而计算出来的体积。 修正体积由体积漂移与平衡结束和滴定结束之间的时段相乘得出。 如果为参数 **通过体积漂移校正** 选择了 **自动** 或 **手动**，则在通过平衡工作时将该体积用于 EP 体积的修正。 **为了使命令变量有效，参数 平衡 的 KFT 命令必须已激活。** 单位：mL	**KFT**
Vol.Cond.*命令名称* （**Volume.Conditioning.***命令名称*）	平衡用滴定剂的总计量体积。 如果在 **KFT** 的命令属性中选择了 **样品添加识别**，则用体积 **Volume.SampleDetectOffset.***命令名称*修正该数值。 单位：mL	**COND CHECK**
Vol.EPx.*命令名称* （**Volume.EPx.***命令名称*）	第 x 个等当点上的体积，即直至达到等当点的加液体积。 单位：mL	**DET**、**MET**
	终点上的体积，即直至达到终点的加液体积。 如果在参数 **通过体积漂移校正** 中选择了 **自动** 或 **手动**，则在通过平衡工作时用体积 **Volume.DriftCorrection.***命令名称*修正该数值。 单位：mL	**KFT**、**SET**
Vol.Fin.*命令名称* （**Volume.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的体积，即命令结束时的总加液体积。 单位：mL	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
	COND CHECK 命令结束时滴定剂的加液体积。 单位：mL	**COND CHECK**

变量名称	定义	命令
Vol.FPx.*命令名称* （**Volume.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的体积，即直至达到第 x 个固定点的加液体积。 单位：mL	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Vol.MPx.*命令名称* （**Volume.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的体积，即直至达到测量点列表中第 x 个测量点的加液体积。 单位：mL	**COND CHECK**、**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Vol.SmplDetOff.*命令名称* （**Volume.SampleDetectOffset.***命令名称*）	从样品添加开始到其被识别所计量的体积。 单位：mL	**COND CHECK**

设备变量

表格 5　活塞式滴定管

变量名称	定义	命令
Vol.CurrPistBur.*命令名称* （**Volume.CurrentPistonBuret.***命令名称*）	活塞式滴定管的计量管体积。 单位：mL	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**

表格 6　传感器

变量名称	定义	命令
CalTemp.CurrSens.*命令名称* （**CalibrationTemperature.CurrentSensor.***命令名称*）	校准相应传感器时的温度。 单位：°C	**DET pH**, **MET pH**, **SET pH**
Name.CurrSens.*命令名称* （**Name.CurrentSensor.***命令名称*）	指示电极的名称，即用于测量所要求测量参数的传感器名称。	**DET**、**MET**、**KFT**、**SET**
Slo.CurrSens.*命令名称* （**Slope.CurrentSensor.***命令名称*）	相应温度环境下，所用 pH 电极的斜率与能斯特斜率的比值。 单位：无（以能斯特斜率为准）	**DET pH**, **MET pH**, **SET pH**
ZerPt.CurrSens.*命令名称* （**ZeroPoint.CurrentSensor.***命令名称*）	所用 pH 电极的电极零点 pH(0)。pH(0) 是校正曲线的 x 轴截距，对应于 0 mV 时的 pH 值。 单位：无（以能斯特斜率为准）	**DET pH**, **MET pH**, **SET pH**

表格 7　溶液

变量名称	定义	命令
Conc.CurrSol.*命令名称* （Concentration.CurrentSolution.*命令名称*）	用活塞式滴定管加液的溶液浓度。在所用溶液的 **属性** 中，浓度相当于所用溶液的 **组份 1**。 单位：在变量 Unit.Conc.CurrSol.*命令名称*中确定	DET、MET、KFT、SET
Name.CurrSol.*命令名称* （Name.CurrentSolution.*命令名称*）	用活塞式滴定管加液的溶液名称。	DET、MET、KFT、SET
Titer.CurrSol.*命令名称* （Titer.CurrentSolution.*命令名称*）	用活塞式滴定管加液的溶液滴定度。 单位：在变量 Unit.Titer.CurrSol.*命令名称*中确定	DET、MET、KFT、SET
Unit.Conc.CurrSol.*命令名称* （Unit.Concentration.CurrentSolution.*命令名称*）	用活塞式滴定管加液的溶液浓度单位。在所用溶液的 **属性** 中，浓度相当于所用溶液的 **组份 1**。	DET、MET、KFT、SET
Unit.Titer.CurrSol.*命令名称* （Unit.Titer.CurrentSolution.*命令名称*）	用活塞式滴定管加液的溶液滴定度单位。	DET、MET、KFT、SET

4.1.2.1.2 测量命令 - 概览

在一个方法段中，通过点击 打开 **命令库** 窗口。通过点击 **测量** 旁的 打开带有可用测量命令的列表。

下列测量命令可插入方法段中：

- **MEAS pH**（*附加信息*）
- **MEAS U**（*附加信息*）
- **MEAS T**（*附加信息*）
- **MEAS Ipol**（*附加信息*）
- **MEAS Upol**（*附加信息*）

各个命令都拥有在流程中生成并可在公式中使用的 **命令变量**（*附加信息*）。

4.1.2.1.2.1 MEAS pH – 属性

通过 **MEAS pH** 命令可用 pH 电极进行电位分析 pH 测量。

选择 **MEAS pH** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **MEAS pH** 命令，有以下参数可用：

测量参数	
测量模式	测量值应用的模式。 ▪ **漂移控制**（默认值）：漂移控制测量在达到以下任一标准时结束： – **信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值 pH** ▪ **时间控制**：时间控制测量在达到以下任一标准时结束： – **测量持续时间** – **停止测量值 pH**
信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用测量值。 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 默认值：10.0
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使尚未达到信号漂移或 **停止测量值 pH** 参数已停用，也要最晚在最长等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：52
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：120
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要输入测量点，即使尚未达到时间间隔。 输入范围：0.1 至 999999.9 单位：s 默认值：2.0
停止测量值 pH	一旦达到定义的测量值，就将中断测量。 按 **关** 取消激活停止测量值检查。 输入范围：-20.000 至 20.000 选择：**关**（默认值） 单位：无

测量参数	
温度测量模式	温度测量的类型。 手动定义或借助温度传感器持续测定测量溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则将应用手动定义的 **温度**。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，因此必须已连接了一个温度传感器。 ▪ **手动**：将手动定义的 **温度** 应用为测量温度。
温度 （仅对于 **自动** 或 **手动**）	测量溶液的温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0

固定点评估	
附加信息	

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量。 ▪ **时间** ▪ **pH** ▪ **漂移** ▪ **温度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**时间**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**pH**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**漂移**

执行设备为
为了能执行 **MEAS pH** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。 *附加信息*

4.1.2.1.2.2 MEAS U – 属性

用 **MEAS U** 命令执行电位分析电位测量。

选择 **MEAS U** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **MEAS U** 命令，有以下参数可用：

测量参数	
测量模式	测量值应用的模式。 ▪ **漂移控制**（默认值）：漂移控制测量在达到以下任一标准时结束： – **信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值** ▪ **时间控制**：时间控制测量在达到以下任一标准时结束： – **测量持续时间** – **停止测量值**
信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用测量值。 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 默认值：10.0
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使尚未达到信号漂移或 **停止测量值** 参数已停用，也要最晚在最长等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：52
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：120
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要输入测量点，即使尚未达到时间间隔。 输入范围：0.1 至 999999.9 单位：s 默认值：2.0

测量参数	
停止测量值	一旦达到定义的测量值，就将中断测量。 按 **关** 取消激活停止测量值检查。 输入范围：-2000.0 至 2000.0 选择：**关**（默认值） 单位：mV
温度测量模式	温度测量的类型。 手动定义或借助温度传感器持续测定测量溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则将应用手动定义的 **温度**。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，因此必须已连接了一个温度传感器。 ▪ **手动**：将手动定义的 **温度** 应用为测量温度。
温度 （仅对于 **自动** 或 **手动**）	测量溶液的温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0

固定点评估	
附加信息	

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量。 ▪ **时间** ▪ **电位** ▪ **漂移** ▪ **温度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**时间**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**电位**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**漂移**

执行设备为
为了能执行 **MEAS U** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。 *附加信息*

4.1.2.1.2.3 MEAS T – 属性

通过 **MEAS T** 命令可借助温度传感器或内置了温度传感器的电极进行温度测量。

选择 **MEAS T** 命令后，通过点击  打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **MEAS T** 命令，有以下参数可用：

测量参数	
测量模式	测量值应用的模式。 ▪ **漂移控制**（默认值）：漂移控制测量在达到以下任一标准时结束： – **信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值** ▪ **时间控制**：时间控制测量在达到以下任一标准时结束： – **测量持续时间** – **停止测量值**
信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用测量值。 输入范围：0.1 至 999.9 单位：°C/min 默认值：0.5
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使尚未达到信号漂移或 **停止测量值** 参数已停用，也要最晚在最长等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：215
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：120

测量参数	
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要输入测量点，即使尚未达到时间间隔。 输入范围：0.1 至 999999.9 单位：s 默认值：2.0
停止测量值	一旦达到定义的测量值，就将中断测量。 按 **关** 取消激活停止测量值检查。 输入范围：-20.0 至 150.0 选择：**关**（默认值） 单位：°C

固定点评估	
附加信息	

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量。 ▪ **时间** ▪ **漂移** ▪ **温度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**时间**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**温度**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**漂移**

执行设备为
为了能执行 **MEAS T** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。 *附加信息*

4.1.2.1.2.4 MEAS Ipol – 属性

在可选择极化电流时，通过 **MEAS Ipol** 命令借助可极化金属电极进行电压测量。

选择 **MEAS Ipol** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **MEAS Ipol** 命令，有以下参数可用：

测量参数	
测量模式	测量值应用的模式。 ▪ **漂移控制**（默认值）：漂移控制测量在达到以下任一标准时结束： – **信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值** ▪ **时间控制**：时间控制测量在达到以下任一标准时结束： – **测量持续时间** – **停止测量值**
信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用测量值。 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 默认值：10.0
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使尚未达到信号漂移或 **停止测量值** 参数已停用，也要最晚在最长等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：52
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：120
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要输入测量点，即使尚未达到时间间隔。 输入范围：0.1 至 999999.9 单位：s 默认值：2.0

测量参数	
停止测量值	一旦达到定义的测量值，就将中断测量。 按 **关** 取消激活停止测量值检查。 输入范围：-2000.0 至 2000.0 选择：**关**（默认值） 单位：mV
温度测量模式	温度测量的类型。 手动定义或借助温度传感器持续测定测量溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则将应用手动定义的 **温度**。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，因此必须已连接了一个温度传感器。 ▪ **手动**：将手动定义的 **温度** 应用为测量温度。
温度 （仅对于 **自动** 或 **手动**）	测量溶液的温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0
极化电流直流	**极化电流直流** (Direct Current) 是电压测量期间施加在可极化金属电极（指示电极）上的电流。 Metrohm **推荐遵守** 0.5 µA **的递增量**。 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：5.00
电极检查	如果激活了该复选框，系统将在几秒内检查是否已连接了电极和是否存在短路。

固定点评估	
附加信息	

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量。 ▪ **时间** ▪ **电压** ▪ **漂移** ▪ **温度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**时间**

图表轴	
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**电压**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**漂移**

执行设备为
为了能执行 **MEAS Ipol** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。 *附加信息*

4.1.2.1.2.5 MEAS Upol – 属性

在可选择极化电压时，通过 **MEAS Upol** 命令借助可极化金属电极进行电流测量。

选择 **MEAS Upol** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **MEAS Upol** 命令，有以下参数可用：

测量参数	
测量模式	测量值应用的模式。 ▪ **漂移控制**（默认值）：漂移控制测量在达到以下任一标准时结束： – **信号漂移** – **最大等待时间** – **停止测量值** ▪ **时间控制**：时间控制测量在达到以下任一标准时结束： – **测量持续时间** – **停止测量值**
信号漂移 （仅在选择 **漂移控制** 时）	只要低于定义的信号漂移，就应用测量值。 输入范围：0.01 至 99.99 单位：µA/min 默认值：10.00
最小等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：0

测量参数	
最大等待时间 （仅在选择 **漂移控制** 时）	即使尚未达到信号漂移或 **停止测量值** 参数已停用，也要最晚在最长等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：52
测量持续时间 （仅在选择 **时间控制** 时）	一旦达到定义的测量持续时间，就结束测量。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：120
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要输入测量点，即使尚未达到时间间隔。 输入范围：0.1 至 999999.9 单位：s 默认值：2.0
停止测量值	一旦达到定义的测量值，就将中断测量。 按 **关** 取消激活停止测量值检查。 输入范围：-200.00 至 200.00 选择：**关**（默认值） 单位：µA
温度测量模式	温度测量的类型。 手动定义或借助温度传感器持续测定测量溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则将应用手动定义的 **温度**。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，因此必须已连接了一个温度传感器。 ▪ **手动**：将手动定义的 **温度** 应用为测量温度。
温度 （仅对于 **自动** 或 **手动**）	测量溶液的温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0
极化电压直流	**极化电压直流** (Direct Current) 是电流测量期间施加在可极化金属电极（指示电极）上的电压。 Metrohm **推荐遵守** 25 mV **的递增量**。 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：400.0

测量参数	
电极检查	如果激活了该复选框，系统将在几秒内检查是否已连接了电极和是否存在短路。

固定点评估
附加信息

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量。 ▪ **时间** ▪ **电流强度** ▪ **漂移** ▪ **温度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**时间**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**电流强度**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**漂移**

执行设备为
为了能执行 **MEAS Upol** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。 *附加信息*

4.1.2.1.2.6 执行设备为 - 测量命令

功能 自动对应 仅在恰好有一个合适的仪器或功能单元可用于相应参数时才起作用。

常规

以下参数适用于所有测量命令。

参数	选择
测量仪器	包含测量接口的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ **IONIC Titrator** 的名称

测量参数 pH 和电位 U

以下参数适用于带有测量参数 **pH** 和 **电位 U** 的测量命令（**MEAS pH**、**MEAS U**）。

功能单元	选择连接滴定所需传感器的测量接口。 ▪ **自动对应** ▪ **Measuring Interface Analog** 的名称 ▪ **Measuring Interface Digital** 的名称

只有在 **功能单元** 下选择了 **Measuring Interface Analog** 时，才显示以下参数。

差值测量	**INPUT 1** 和 **INPUT 2** 上传感器之间的差值测量。 ▪ 关闭（  ）：差值测量已停用。显示 **INPUT 1** 和 **INPUT 2** 的选择。 ▪ 开启（  ）：差值测量已启用。 – 仅限 **MEAS U**: 可连接 **pH 电极**、**金属电极** 和 **其它传感器** 类型的传感器。 – 仅限 **MEAS pH**: 可连接 **pH 电极** 类型的传感器。
INPUT 1 和 **INPUT 2** （仅在停用了 **差值测量** 时）	测量输入接口选择。 ▪ **无传感器** ▪ **迹象** ▪ **温度** 测量输入接口 **迹象** 和测量输入接口 **温度** 都可选择用于 **INPUT 1** 或 **INPUT 2**。 如果在 **INPUT 1** 和 **INPUT 2** 中都选择了 **无传感器**，则中止测量并报告错误。
迹象	指示电极的测量输入接口。 ▪ 仅限 **MEAS U**: 可以连接 **pH 电极**、**金属电极** 或 **其它传感器** 类型的传感器。 ▪ 仅限 **MEAS pH**: 可以连接 **pH 电极** 类型的传感器。
传感器名称 INPUT 1 （仅在选择 **迹象** 时或激活了 **差值测量** 时）	要在测量输入接口 **INPUT 1** 处使用的模拟传感器的名称。 选项列表取决于所选的命令。
传感器名称 INPUT 2 （仅在选择 **迹象** 时或激活了 **差值测量** 时）	要在测量输入接口 **INPUT 2** 处使用的模拟传感器的名称。 选项列表取决于所选的命令。
温度	要在分析过程中测量温度的传感器的测量输入接口。 只有当连接在测量输入接口 **迹象** 上的传感器没有集成的温度传感器时，才使用测量输入接口 **温度**。
传感器名称 （仅在选择 **温度** 时）	要用于温度测量的模拟传感器的名称。 可选择 **温度传感器** 类型的传感器或带集成温度传感器的 **pH 电极** 类型传感器。

温度测量参数

以下参数适用于带有测量参数 **温度** 的测量命令（**MEAS T**）。

功能单元	选择连接滴定所需传感器的测量接口。 ▪ **自动对应** ▪ **Measuring Interface Analog** 的名称 ▪ **Measuring Interface Digital** 的名称
INPUT 1 和 **INPUT 2**	选择温度测量的测量输入接口。只能激活一个测量输入接口。 **INPUT 1** 默认已激活。
传感器名称 （仅在激活了测量输入接口时）	要在已激活的测量输入接口处使用的模拟传感器的名称。 可选择 **温度传感器** 类型的传感器或带集成温度传感器的 **pH 电极** 类型传感器。

测量参数：电压 U 和电流强度 I

以下参数适用于带有测量参数 **电位 U(I(pol))** 和 **电流强度 I(U(pol))** 的测量命令（**MEAS Ipol**、**MEAS Upol**）。

功能单元	选择连接滴定所需传感器的测量接口。 ▪ **自动对应** ▪ **Measuring Interface Analog** 的名称
传感器名称 INPUT 1	要在测量输入接口 **INPUT 1** 处使用的模拟传感器的名称。 可以选择 **极化金属电极** 类型的传感器。
INPUT 2	可选择性地使用第二个测量输入接口进行温度测量。 **INPUT 2** 默认停用。
传感器名称 （仅在激活了 **INPUT 2** 时）	要在测量输入接口 **INPUT 2** 处使用的模拟传感器的名称。 可选择 **温度传感器** 类型的传感器或带集成温度传感器的 **pH 电极** 类型传感器。

如果在测量输入接口 **INPUT 1** 和 **INPUT 2** 上均未连接 **温度传感器** 类型的传感器和带集成温度传感器的传感器，则必须在命令属性的 **测量参数** ▶ **温度** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续** 且未连接温度传感器，则中止测定并报告错误。

4.1.2.1.2.7 测量命令 - 命令变量

以下变量由表格中列出的命令在流程执行过程中生成，并可在公式中以‘**变量名称**.*命令名称*’形式的名称使用。

可用变量可在公式编辑器的变量组 **命令变量** 中找到（*附加信息*）。

带 x 的命令变量具有以下输入范围：x = 1 至 9。在公式编辑器中，默认值为 x = 1。

变量名称	定义	命令
DriV.Fin.*命令名称* （**DriftValue.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的电位漂移。 单位：mV/min	**MEAS pH**, **MEAS U**
	测量点列表中最后一个测量点上的电压漂移。 单位：mV/min	**MEAS Ipol**
	测量点列表中最后一个测量点上的电流漂移。 单位：µA/min	**MEAS Upol**
	测量点列表中最后一个测量点上的温度漂移。 单位：°C/min	**MEAS T**
DriV.FPx.*命令名称* （**DriftValue.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的电位漂移。 单位：mV/min	**MEAS pH**, **MEAS U**
	第 x 个固定点上的电压漂移。 单位：mV/min	**MEAS Ipol**
	第 x 个固定点上的电流漂移。 单位：µA/min	**MEAS Upol**
	第 x 个固定点上的温度漂移。 单位：°C/min	**MEAS T**
DriV.MPx.*命令名称* （**DriftValue.MPx.***命令名称*）	第 x 个测量点上的电位漂移。 单位：mV/min	**MEAS pH**, **MEAS U**
	第 x 个测量点上的电压漂移。 单位：mV/min	**MEAS Ipol**
	第 x 个测量点上的电流漂移。 单位：µA/min	**MEAS Upol**
	第 x 个测量点上的温度漂移。 单位：°C/min	**MEAS T**
Dur.*命令名称* （**Duration.***命令名称*）	运行命令的总时间。 单位：s	所有测量命令

变量名称	定义	命令
Fin.*命令名称* （**Finished.***命令名称*）	命令结束的方式。 ▪ **NOT_FINISHED**（21500）：命令还未结束。 ▪ **SUCCEEDED**（21501）：命令正常结束。 ▪ **STOPPED**（21502）：用户在工作区域 **实时显示** 中停止了命令或紧急停止已激活。 ▪ **SKIPPED**（21503）：用户在工作区域 **实时显示** 中跳过了命令。 ▪ **CONFIRMED**（21504）：用户在工作区域 **实时显示** 中确认了命令要求的用户操作（**COND CHECK**、**REQUEST**、**WAIT**）。 ▪ **FAILED**（21505）：由于错误中止了命令。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2150x）。	所有测量命令
MV.Fin.*命令名称* （**MeasValue.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的测量值。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	所有测量命令
MV.FPx.*命令名称* （**MeasValue.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的测量值。 单位： ▪ 在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定（所有测量命令） ▪ 无（**MEAS pH**） ▪ mV（**MEAS Ipol**、**MEAS U**） ▪ µA（**MEAS Upol**） ▪ °C（**MEAS T**）	所有测量命令
MV.MPx.*命令名称* （**MeasValue.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的测量值。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定	所有测量命令

变量名称	定义	命令
Stt.*命令名称* （**State.***命令名称*）	命令的执行状态。 ▪ **NOT_STARTED**（20100）：命令还未启动。 ▪ **RUNNING**（20101）：命令正在执行。 ▪ **FINISHED**（20102）：命令已结束。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2010x）。	所有测量命令
Temp.Fin.*命令名称* （**Temperature.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的温度。 单位：°C	**MEAS pH**, **MEAS U**, **MEAS Ipol**, **MEAS Upol**
Temp.FPx.*命令名称* （**Temperature.FPx.***命令名称*）	第 x 个固定点上的温度。 单位：°C	**MEAS pH**, **MEAS U**, **MEAS Ipol**, **MEAS Upol**
Temp.MPx.*命令名称* （**Temperature.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的温度。 单位：°C	**MEAS pH**, **MEAS U**, **MEAS Ipol**, **MEAS Upol**
Time.Fin.*命令名称* （**Time.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的时间戳。 单位：s	所有测量命令
Time.FPx.*命令名称*	第 x 个固定点上的时间戳。 单位：s	所有测量命令
Time.MPx.*命令名称*	测量点列表中第 x 个测量点上的时间戳。 单位：s	所有测量命令
Unit.MV.*命令名称* （**Unit.MeasValue.***命令名称*）	测量值的单位。 单位： ▪ 无（**MEAS pH**） ▪ mV（**MEAS U**、**MEAS Ipol**） ▪ µA（**MEAS Upol**） ▪ °C（**MEAS T**）	所有测量命令

设备变量

表格 8　传感器

变量名称	定义	命令
CalTemp.CurrSens.*命令名称* （**CalibrationTemperature.CurrentSensor.***命令名称*）	校准相应传感器时的温度。 单位：°C	**MEAS pH**
Name.CurrSens.*命令名称* （**Name.CurrentSensor.***命令名称*）	指示电极的名称，即用于测量所要求测量参数的传感器名称。	所有测量命令
Slo.CurrSens.*命令名称* （**Slope.CurrentSensor.***命令名称*）	在所用 pH 电极校正过程中计算得出的斜率。 单位：无（以能斯特斜率为准）	**MEAS pH**
ZerPt.CurrSens.*命令名称* （**ZeroPoint.CurrentSensor.***命令名称*）	所用 pH 电极的电极零点 pH(0)。pH(0) 是校正曲线的 x 轴截距，对应于 0 mV 时的 pH 值。 单位：无（以能斯特斜率为准）	**MEAS pH**

4.1.2.1.3 修正命令 - 概览

在一个方法段中，通过点击 打开 **命令库** 窗口。通过点击 **校正** 旁的 打开可用的修正命令。

下列校正命令可插入方法段中：

- **CAL pH**（*附加信息*）

CAL pH 命令拥有在流程过程中生成并可在公式中使用的 **命令变量**（*附加信息*）。

4.1.2.1.3.1 CAL pH - 概览

CAL pH 命令有以下内容可用：

- *CAL pH - 原理*
- *CAL pH - 属性*
- *CAL pH - 命令变量*

4.1.2.1.3.1.1 CAL pH – 校正原理

pH 电极可用 **CAL pH** 命令进行校正（*附加信息*）。为此，必须在 **命令属性** ▶ **执行设备为** 下给该命令分配 **测量仪器** 和 **功能单元**。如果功能单元是 Measuring Module Analog，则必须选择一个模拟电极。如果是 Measuring Module Digital，则自动分配当前连接的电极。

校正 pH 电极时将测定电极零点 pH(0） 和斜率 s。斜率与温度有关并相对于能斯特斜率指定。

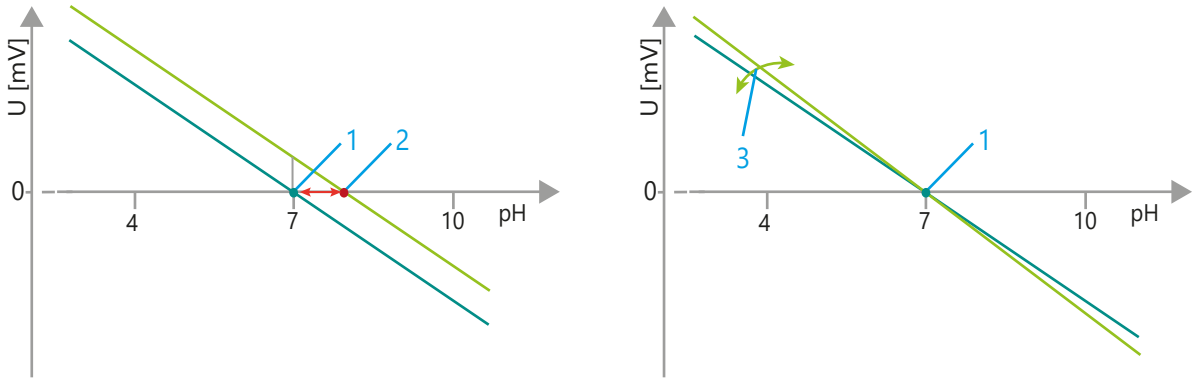


图 11　电极零点 pH(0) 斜率 s（绿色）与理想能斯特曲线（蓝色）的偏差

1　理想校正曲线的 pH（0）
零点位于 pH 7 并且对应的电位为 0 mV。

2　实际 pH 电极的 pH（0）
pH 电极的零点通常并不精确地位于 pH 7。通过校正可以确定此偏差。

3　斜率
pH 电极的斜率是相对于 Nernst 斜率给出的。
相对斜率 = $s_{测得}/s_{Nernst}$

通过能斯特方程关联温度和 pH 值。该方程描述了溶液中测量离子活性 a_M 与在参比电极和指示电极之间测得的电位之间的理想关系。温度通过能斯特因数（= 电极斜率）直接影响能斯特电位。

$$U = U_0 - \frac{2.303 \times R \times T}{z \times F} \times \log a_M$$

校正温度

温度可以通过温度传感器进行测量（温度测量模式 **自动** 或 **连续**），也可以通过 温度测量模式 **手动** 在 **CAL pH** 命令的 **命令属性** 中以数字形式在 **温度** 下输入。

校正缓冲液的 pH 值取决于温度。为了准确地进行测量，必须通过校正所需的所有测量保持温度**恒定**。使用第一个校正缓冲液进行测量的温度被视为整个校正的参考温度，因此被定义为校正温度。在每个后续测量时，与校正温度的温差不得大于 2°C，否则将中止修正并错误报告。

自动校正缓冲液识别

为各个校正缓冲液测量或确定以下数值：

- 温度
- 电位

根据定义的缓冲液系列和这两个测得的数值识别校正缓冲液。

随后，通过缓冲液表根据校正温度通过 2 个相邻温度之间的线性插值确定与测得的电位相对应的 pH 值。

为使校正缓冲液识别能正常工作，同一缓冲液系列内各校正缓冲液的标称值必须至少相差一个 pH 单位。

利用测得的校正缓冲液的值对（pH，电位），通过线性回归确定电极零点 pH(0) 和斜率 s。

在用 2 个或多个校正缓冲液进行修正时，必须确保前两个校正缓冲液是不同的。如果不是这样，测定将因错误而中止。所有其他的校正缓冲液没有此限制。

校正数据保存在 **CAL pH** 命令的命令变量中（*附加信息*）。

如果缓冲液表中输入的 pH 值包含不同的小数位数量并且校正温度位于 2 个这种校正温度之间，则数值将被线性插入并四舍五入至最小的小数位数量。

4.1.2.1.3.1.2 CAL pH – 属性

用 **CAL pH** 命令通过测量 pH 值已知溶液的电位校正 pH 电极。可以使用预定义的商用校正缓冲液作为校正缓冲液。根据得出的测量值自动计算 pH 电极的校正数据。

选择 **CAL pH** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **CAL pH** 命令，有以下参数可用：

校正参数	
引用的 CAL WRITE 命令	选择将校正数据保存在相应传感器上所用的待引用 **CAL WRITE** 命令。
缓冲液系列	选择在 pH 校正时要用于自动校正缓冲液识别的缓冲液系列。 **对于所选的缓冲液系列，必须使用该缓冲液系列所对应的校正缓冲液。** 默认值：**Metrohm**
信号漂移	只要低于定义的信号漂移，就应用测量值。 输入范围：0.1 至 999.9 单位：mV/min 默认值：2.0
最小等待时间	即使已提前低于信号漂移，也要最早在最短等待时间结束后应用测量值。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：10
最大等待时间	测量值将在最长等待时间过后获取，即使尚未达到信号漂移。 输入范围：0 至 999999 单位：s 默认值：110

校正参数	
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要输入测量点，即使尚未达到时间间隔。 输入范围：0.1 至 999999.9 单位：s 默认值：2.0
温度测量模式	温度测量的方式。 手动定义或借助温度传感器连续测量的溶液温度。 ▪ **自动**（默认值）：若连接了温度传感器，则会连续测量温度。否则将使用在 **温度** 下定义的温度。 ▪ **连续**：因为要连续测量温度，必须已连接一个温度传感器。如果未连接温度传感器，则无法执行该命令。 ▪ **手动**：将在 **温度** 下定义的温度应用为测量温度。
温度 （仅限 **自动** 或 **手动**）	定义的测量溶液温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0

图表轴	
参量	选择在曲线显示中要在相应轴上显示的规定参量。 ▪ **时间** ▪ **电位** ▪ **漂移** ▪ **温度** **所有轴上都有这些参量，仅在默认值上有所不同。**
x 轴	选择在曲线显示中要在 x 轴上显示的规定参量。 默认值：**时间**
y 轴	选择在曲线显示中要在第一个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**电位**
y2 轴	可选择性地在曲线显示中显示第二个 y 轴。 y2 轴的显示默认为取消激活。
y2 轴 （仅在激活了 **y2 轴** 时）	选择在曲线显示中要在第二个 y 轴上显示的规定参量。 默认值：**漂移**

执行设备为	
为了能执行 **CAL pH** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。	

执行设备为	
测量仪器	包含测量接口的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ **IONIC Titrator** 的名称
功能单元	选择连接滴定所需传感器的测量接口。 ▪ **Measuring Interface Analog** 的名称 ▪ **Measuring Interface Digital** 的名称

只有在 **功能单元** 下选择了 **Measuring Interface Analog** 时，才显示以下参数。

差值测量	**INPUT 1** 和 **INPUT 2** 上传感器之间的差值测量。 ▪ 关闭（  ）：差值测量已停用。显示 **INPUT 1** 和 **INPUT 2** 的选择。 ▪ 开启（  ）：差值测量已启用。 可连接 **pH 电极** 类型的传感器。
INPUT 1 和 **INPUT 2** （仅在停用了 **差值测量** 时）	测量输入接口选择。 ▪ **无传感器** ▪ **迹象** ▪ **温度** 测量输入接口 **迹象** 和测量输入接口 **温度** 都可选择用于 **INPUT 1** 或 **INPUT 2**。 如果在 **INPUT 1** 和 **INPUT 2** 中都选择了 **无传感器**，则中止测量并报告错误。 如果在测量输入接口上未连接 **温度传感器** 类型的传感器和带集成温度传感器的传感器，则必须在命令属性的 **校正参数** ▶ **温度** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续** 且未连接温度传感器，则中止分析并报告错误。
迹象	指示电极的测量输入接口。 可以连接 **pH 电极** 类型的传感器。
传感器名称 INPUT 1 （仅在选择 **迹象** 时或激活了 **差值测量** 时）	要在测量输入接口 **INPUT 1** 处使用的模拟传感器的名称。
传感器名称 INPUT 2 （仅在选择 **迹象** 时或激活了 **差值测量** 时）	要在测量输入接口 **INPUT 2** 处使用的模拟传感器的名称。
温度	要在分析过程中测量温度的传感器的测量输入接口。 只有当连接在测量输入接口 **迹象** 上的传感器没有集成的温度传感器时，才使用测量输入接口 **温度**。
传感器名称 （仅在选择 **温度** 时）	要用于温度测量的模拟传感器的名称。 可选择 **温度传感器** 类型的传感器或带集成温度传感器的 **pH 电极** 类型传感器。

功能 **自动对应** 仅在恰好有一个合适的仪器或功能单元可用于相应参数时才起作用。

4.1.2.1.3.2 CAL pH - 命令变量

以下变量由表格中列出的命令在流程执行过程中生成，并可在公式中以'**变量名称**.*命令名称*形式的名称使用。

可用变量可在公式编辑器的变量组 **命令变量** 中找到（*附加信息*）。

变量名称	定义
CalTemp.RS.*命令名称* （**CalibrationTemperature.Result.***命令名称*）	校正温度相当于测得的第一个校正溶液温度。 单位：°C
COD.*命令名称* （**CoefficientOfDetermination.***命令名称*）	所输出的测量系数（R^2）是线性回归的质量标准。测量系数表示用自变量解释因变量方差的适合程度。 单位：无
DriV.Fin.*命令名称* （**DriftValue.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的信号漂移（终值）。 单位：mV/min
DriV.MPx.*命令名称* （**DriftValue.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的信号漂移。 单位：mV/min
Dur.*命令名称* （**Duration.***命令名称*）	运行命令的总时间。 单位：s
Fin.*命令名称* （**Finished.***命令名称*）	命令结束的方式。 ▪ **NOT_FINISHED**（21500）：命令还未结束。 ▪ **SUCCEEDED**（21501）：命令正常结束。 ▪ **STOPPED**（21502）：用户在工作区域 **实时显示** 中停止了命令或紧急停止已激活。 ▪ **SKIPPED**（21503）：用户在工作区域 **实时显示** 中跳过了命令。 ▪ **CONFIRMED**（21504）：用户在工作区域 **实时显示** 中确认了命令要求的用户操作（**COND CHECK**、**REQUEST**、**WAIT**）。 ▪ **FAILED**（21505）：由于错误中止了命令。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2150x）。
MV.Fin.*命令名称* （**MeasValue.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的测量值。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定
MV.MPx.*命令名称* （**MeasValue.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的测量值。 单位：在命令变量 **Unit.MV.***命令名称*中确定
NBf.*命令名称* （**NumberOfBuffers.***命令名称*）	选择校正所需的校正溶液。

变量名称	定义
Slo.RS.*命令名称* （**Slope.Result.***命令名称*）	通过校正计算出的相对斜率与理想能斯特斜率的对比。 值范围：0（不一致）至 1（准确一致） 单位：无
Stt.*命令名称* （**State.***命令名称*）	命令的执行状态。 ▪ **NOT_STARTED**（20100）：命令还未启动。 ▪ **RUNNING**（20101）：命令正在执行。 ▪ **FINISHED**（20102）：命令已结束。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2010x）。
Temp.Fin.*命令名称* （**Temperature.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的温度。 单位：°C
Temp.MPx.*命令名称* （**Temperature.MPx.***命令名称*）	测量点列表中第 x 个测量点上的温度。 单位：°C
Time.Fin.*命令名称* （**Time.Final.***命令名称*）	测量点列表中最后一个测量点上的时间戳。 单位：s
Time.MPx.*命令名称*	测量点列表中第 x 个测量点上的时间戳。 单位：s
Unit.MV.*命令名称* （**Unit.MeasValue.***命令名称*）	测量值的单位。 单位：mV
UOff.*命令名称* （**UOffset.***命令名称*）	在 pH 值为 7.0 时根据校正曲线确定的偏移电压。 单位：mV
Var.*命令名称* （**Variance.***命令名称*）	序列的测量值方差。该方差表示数据散差的量度。
ZerPt.*命令名称* （**ZeroPoint.***命令名称*）	由校正计算得出的所用电极的电极零点 pH(0)。 单位：无

设备变量

表格 9　传感器

变量名称	定义
Name.CurrSens.*命令名称* （**Name.CurrentSensor.***命令名称*）	指示电极的名称，即用于测量所要求测量参数的传感器名称。

表格 10　溶液

变量名称	定义
Name.CurrCalSol.*命令名称* （**Name.CurrentCalibrationSolution.***命令名称*）	所用校正溶液的名称。
Value.CurrCalSol.*命令名称* （**Value.CurrentCalibrationSolution.***命令名称*）	最后一次测量校正缓冲液时的 pH 值。校正时，测量电位和温度，并与程序中存储的校正溶液缓冲液数据进行比对。根据温度对 pH 值进行插值。

4.1.2.1.4 结果命令 - 概览

在一个方法段中，通过点击 打开 **命令库** 窗口。通过点击 **结果** 旁的 打开带有可用结果命令的列表。

下列结果命令可插入方法段中：

- **CALC**（*附加信息*）
- **REPORT**（*附加信息*）
- **TITER WRITE**（*附加信息*）
- **CAL WRITE**（*附加信息*）
- **EXPORT**（*附加信息*）

各个命令都拥有在流程中生成并可在公式中使用的 **命令变量**（*附加信息*）。

4.1.2.1.4.1 CALC – 属性

用 **CALC** 命令计算结果。

- **CALC 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。**
- **每个 CALC 命令仅可计算出一个结果。如果要计算多个结果，则必须插入多个 CALC 命令。**

选择 **CALC** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **CALC** 命令，有以下参数可用：

参数	
公式	结果计算时使用的公式。 通过点击输入栏打开公式编辑器，用其可定义或编辑计算公式（*附加信息*）。
单位	与结果一起显示的单位。 所选单位不会影响计算，而是用于在公式编辑器的结果栏和报告中显示结果。 选择：µL、°C **所有其他单位可以通过键盘输入。**

参数	
小数位	结果四舍五入的小数位数。 定义的小数位数用于结果的显示。结果以最大精度存储，与定义的小数位数无关，并在后续计算中使用该精度。 如果小数位数定义为正数，则结果将四舍五入到相应的小数位。 如果小数位数定义为负数，则结果将四舍五入到相应的整数位（例如，舍入到下一个十位（–1）、百位（–2）或千位（–3））。 **示例：** 结果为 342.479。根据定义的小数位，结果如下四舍五入： ▪ 2 个小数位 = 342.48 ▪ 1 个小数位 = 342.5 ▪ –1 个小数位 = 340 ▪ –2 个小数位 = 300 ▪ –3 个小数位 = 0 输入范围：-3 至 5 默认值：2
结果类型	选择结果类型。 ▪ **最终结果**（默认值）：结果出现在测定概览、报告和导出中。 ▪ **中间结果**：结果出现在测定概览中，但不出现在报告和导出中。 *附加信息*
样品列表中的结果 （仅在选择 **最终结果** 时）	如果激活了该复选框，则结果会显示在样品列表中。
统计 （仅在选择 **最终结果** 时）	如果激活了该复选框，则会计算结果的统计值并显示在样品概览中（*附加信息*）。
保存为变量 （仅在选择 **最终结果** 时）	可选功能，用其可将结果保存在系统变量中。 该功能默认停用。
系统变量 （仅在 **保存为变量** 已激活时）	选择要在其中保存结果的系统变量。 在选项列表中显示子区域 **系统变量** 中所有可用的系统变量（*附加信息*）。

4.1.2.1.4.2 REPORT – 属性

使用 **REPORT** 命令可将报告作为 PDF 文件 保存到 USB 盘上，或者通过打印机打印。

- **REPORT 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。**
- **为了在报告中记录所有相关的数据，要在方法段的末尾插入 REPORT 命令。特别要注意的是，必须在执行 REPORT 命令前执行 CAL WRITE 命令或 TITER WRITE 命令。否则，数据不会记录到报告中。**

选择 **REPORT** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **REPORT** 命令，有以下参数可用：

参数	
报告模板	应输出的报告模板（*附加信息*）。 ▪ **校正** ▪ **结果**
输出语言	应用来输出报告的语言。
执行设备为	
	选择应输出报告的格式。 ▪ **PDF 文件**：报告保存在选定 USB 盘的 **USB 接口** 下。 ▪ **打印机**：使用在 **打印机** 下选定的打印机打印报告。
USB 接口 （仅在选择 **PDF 文件** 时）	选择连接有应在上面保存报告的 USB 盘的 USB 接口。 ▪ **自动对应** ▪ **正面** ▪ **背面上方** ▪ **背面下方** **▪ 在选择中只显示连接有 USB 盘的 USB 接口。 ▪ 功能 自动对应 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。**
打印机 （仅在选择 **打印机** 时）	选择要用其打印报告的打印机。 ▪ **自动对应** ▪ 在 **设备** ▶ **仪器** 下添加至概览列表的打印机的名称。 **只有在恰好有一个打印机可用时，自动对应 功能才能正常工作。**

4.1.2.1.4.3 TITER WRITE - 概览

TITER WRITE 命令有以下内容可用：

- *TITER WRITE - 属性*
- *保存滴定度*

4.1.2.1.4.3.1 TITER WRITE – 属性

通过 **TITER WRITE** 命令可将所连接溶液的滴定度测定结果保存至所用瓶盖的属性中。滴定度是表示标准溶液实际浓度与额定浓度偏差的校正因子。滴定度是相应标准溶液的特性值，由某个样品所有子样品的平均值计算得出。

保存滴定度时，以下数据将存储到保存位置：

- 样品 ID

- 滴定度
- 滴定单元
- 滴定度测定时间
- 滴定度测定日期
- 子样品数量（仅在统计计算已激活时）
- 滴定度平均值（仅在统计计算已激活时）
- 滴定度标准偏差（仅在统计计算已激活时）

根据所使用的设备组合，滴定度数据将保存在下列保存位置上：

- **Dosing Drive** 带有连接的 **Cylinder Unit**：滴定数据保存在瓶盖的 RFID 射频识别标签上。
- **Dosino Module** 带有连接的 **807 Dosing Unit**：滴定度数据保存在 **807 Dosing Unit** 的存储芯片上。

为了能够执行 **TITER WRITE** 命令，同一方法段中必须存在一个滴定命令（DET、MET、SET 或 KFT）。在 **命令属性** ▶ **执行设备为** ▶ **功能单元** 下必须已给该滴定命令分配了一个以下功能单元：

- **Dosing Drive**
- **Dosino Module**

此功能单元上必须已连接了带有相应记忆卡（存储芯片或 RFID 射频识别标签）的所需溶液。

为了正确写入滴定度测定的数据，在过程中必须满足下列条件：

- 在方法段中必须先执行滴定命令（DET、MET、SET 或 KFT），然后再执行 **CALC** 命令。
- 只有成功处理完这些命令后，才能执行一个 **TITER WRITE** 命令，在其参数中引用了相应的滴定命令和 **CALC** 命令。
- 如果需要在方法段中创建报告，则应在 **REPORT** 命令**前**执行 **TITER WRITE** 命令。否则，这些数据将无法在报告中显示。

> **TITER WRITE 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。**

参数

选择 **TITER WRITE** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **TITER WRITE** 命令，有以下参数可用：

参数	
引用的滴定命令	选择滴定度测定时执行过的滴定命令。 在 **TITER WRITE** 命令之**前**，在同一方法段中执行的所有滴定命令均可供选择。滴定命令名称必须唯一且不可在方法段中多次使用。

参数	
引用的 CALC 命令	选择产生滴定度测定结果的 CALC 命令。包括： ▪ 平均值 ▪ 小数位 ▪ 标准偏差 ▪ 子样品数量 ▪ 滴定单元 在 **TITER WRITE** 命令**之前**，在同一方法段中执行的所有 CALC 命令均可供选择。所需 CALC 命令的名称必须唯一且不得在方法段中多次使用。 为了写入滴定度的平均值、子样品数量以及标准偏差，必须已在所选的 CALC 命令中激活 **统计** 复选框。

4.1.2.1.4.3.2 保存滴定度

通过一个滴定命令（DET、MET、SET 或 KFT）、一个 **CALC** 命令和一个 **TITER WRITE** 命令，可以测定所连接溶液的滴定度，并且可以将结果保存到相应所连接溶液的 **滴定度数据** 中（*附加信息*）。

保存滴定度测定的结果

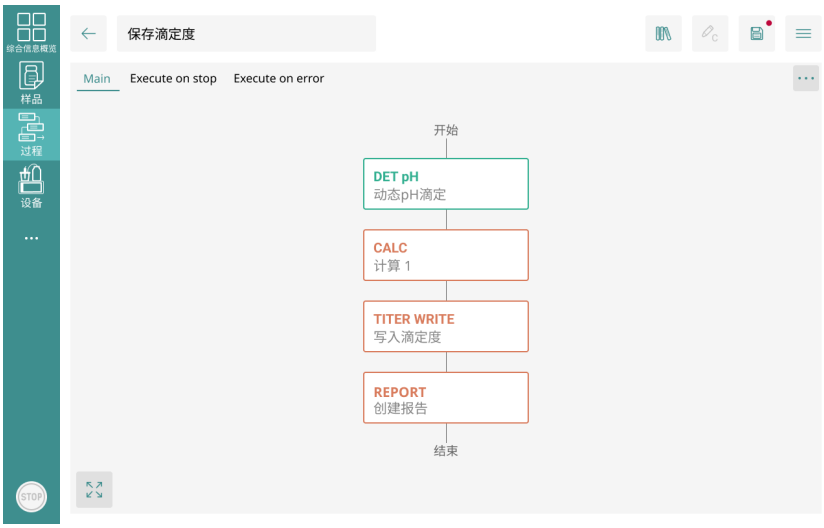
1 创建方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下创建一个新的方法段（*附加信息*）。

2 添加命令

命令必须按下面的正确顺序添加。
关于将命令插入方法段的*附加信息*。

- 在方法段中插入一个滴定命令（DET、MET、SET 或 KFT），并使用唯一的名称进行命名。
- 在方法段中插入一个 **CALC** 命令，并使用唯一的名称进行命名。
  为了写入滴定度的平均值、子样品数量以及标准偏差，必须在 **CALC** 命令的 **命令属性** 中激活 **统计** 复选框。
- 向方法段中插入一个 **TITER WRITE** 命令。
- 如果要在方法段中创建一个报告，则将一个 **REPORT** 命令插入方法段中。



3 设置 TITER WRITE 命令的参数

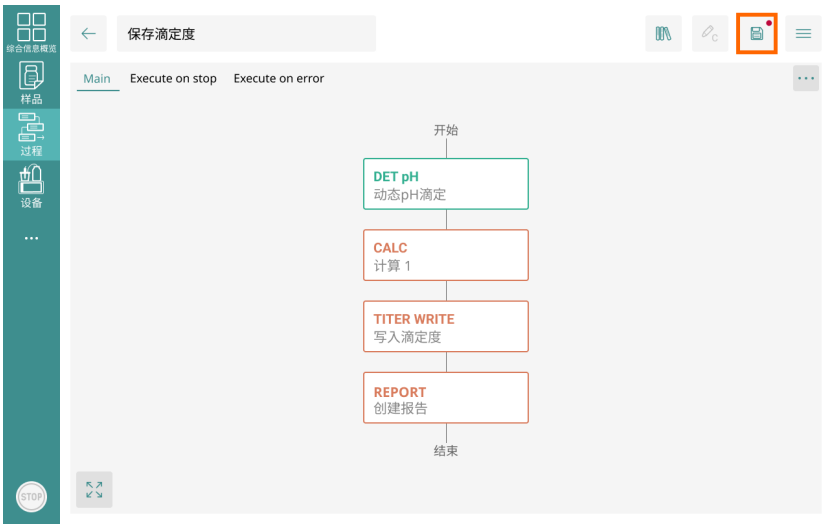
- 打开 **TITER WRITE** 命令的 **命令属性**（*附加信息*）。
- 通过点击 ﹀ 打开 **参数** 部分。
- 在 **引用的滴定命令** 下通过点击 ﹀ 打开选项列表并选择所需的滴定命令。
- 在 **引用的 CALC 命令** 下通过点击 ﹀ 打开选项列表并选择所需的 **CALC** 命令。



TITER WRITE 命令已与滴定命令和 **CALC** 命令关联。

4 保存方法段

在标题栏中点击  ，以保存方法段。



5 分配方法段

给样品列表中的相应子样品分配方法段（*附加信息*）。



6 将测定设置为待处理

将使用所连接溶液进行的滴定度测定设置为待处理（*附加信息*）。



在 **设备** ▶ **溶液** 下，将滴定度测定的结果保存在所连接溶液属性中的 **滴定度数据** 下。

4.1.2.1.4.4 CAL WRITE – 属性

通过 **CAL WRITE** 命令将在校正中确定的校正数据保存到相应的传感器上。

- 在**数字传感器**中，校正数据将写入待校正传感器的存储芯片上。由此这些校正数据可用于装有此传感器的所有系统。
- 对于**模拟传感器**，将待校正传感器的校正数据保存在本地数据库的 **设备** ▶ **传感器** ▶ **属性** 下。因此，校正数据仅可用于以此执行校正的系统。如果在不同系统上使用传感器，则必须手动传输校正数据或必须重新校正该传感器。

为能正确写入校正数据，还需要在过程中满足下列条件：

- 在方法段中，只允许在 **CAL WRITE** 命令之前执行校正命令（**CAL pH**）。
- 如果需要在方法段中创建报告，则应在 **REPORT** 命令前执行 **CAL WRITE** 命令。否则，这些数据将无法在报告中显示。

> **CAL WRITE 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。**

4.1.2.1.4.5 EXPORT – 属性

使用 **EXPORT** 命令将测定数据导出为 CSV 文件。

> **EXPORT 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。**

选择 **EXPORT** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **EXPORT** 命令，有以下参数可用：

参数	
输出语言	应用来导出测定数据的语言。
格式	应用来导出测定数据的格式。 ▪ **CSV**（默认值）
分隔符	在 CSV 文件中用于分隔字段的字符。 ▪ **逗号** ▪ **分号**（默认值）
USB 接口	选择连接有应在上面保存测定数据的 USB 盘的 USB 接口。 ▪ **自动对应** ▪ **正面** ▪ **背面上方** ▪ **背面下方** ▪ **在选择中只显示连接有 USB 盘的 USB 接口。** ▪ **功能 自动对应 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。**

4.1.2.1.4.6 结果命令 - 命令变量

以下变量由表格中列出的命令在流程执行过程中生成，并可在公式中以'**变量名称**.*命令名称*形式的名称使用。

可用变量可在公式编辑器的变量组 **命令变量** 中找到（*附加信息*）。

变量名称	定义	命令
Dur.*命令名称* （**Duration.***命令名称*）	运行命令的总时间。 单位：s	所有结果命令
Fin.*命令名称* （**Finished.***命令名称*）	命令结束的方式。 ▪ **NOT_FINISHED**（21500）：命令还未结束。 ▪ **SUCCEEDED**（21501）：命令正常结束。 ▪ **STOPPED**（21502）：用户在工作区域 **实时显示** 中停止了命令或紧急停止已激活。 ▪ **SKIPPED**（21503）：用户在工作区域 **实时显示** 中跳过了命令。 ▪ **CONFIRMED**（21504）：用户在工作区域 **实时显示** 中确认了命令要求的用户操作（**COND CHECK**、**REQUEST**、**WAIT**）。 ▪ **FAILED**（21505）：由于错误中止了命令。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2150x）。	所有结果命令
MaxV.Rs.*命令名称* （**MaxValue.Result.***命令名称*）	测定时，同一方法段版本下所有具有统计关联性子样品的结果最大值。	**CALC**
MeanV.Rs *命令名称* （**MeanValue.Result** *命令名称*）	测定时，同一方法段版本下所有具有统计关联性子样品的结果平均值。	**CALC**
MinV.Rs *命令名称* （**MinValue.Result** *命令名称*）	测定时，同一方法段版本下所有具有统计关联性子样品的最小数值。	**CALC**
RSD.Rs.*命令名称* （**RelativeStandardDeviation.Result.***命令名称*）	测定时，同一方法段版本下所有具有统计关联性子样品的结果平均值的相对标准偏差。	**CALC**
Rs.*命令名称* （**Result.***命令名称*）	计算的结果值。 单位：在参数 **单位** 中规定	**CALC**

变量名称	定义	命令
SmplSetIdx.*命令名称* （SampleSetIndex.*命令名称*）	统计中所用统计样本的索引。	CALC
SmplSetSizeCurr.*命令名称* （SampleSetSizeCurrent.*命令名称*）	测定时统计中已考虑的当前子样品数量。	CALC
SmplSetSizeTar.*命令名称* （SampleSetSizeTarget.*命令名称*）	在方法属性中定义的统计样品范围。	CALC
SD.Rs.*命令名称* （StandardDeviation.Result.*命令名称*）	测定时，同一方法段版本下所有具有统计关联性子样品的结果平均值的绝对标准偏差。	CALC
Stt.*命令名称* （State.*命令名称*）	命令的执行状态。 ▪ NOT_STARTED（20100）：命令还未启动。 ▪ RUNNING（20101）：命令正在执行。 ▪ FINISHED（20102）：命令已结束。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2010x）。	所有结果命令
Sum.Rs.*命令名称* （Sum.Result.*命令名称*）	查询时所有纳入统计的结果总和。	CALC
SumOfSq.Rs.*命令名称* （SumOfSquares.Result *命令名称*）	统计中所考虑结果的所有偏差平方之和。	CALC

4.1.2.1.5 灵快量化液体处理命令 - 概览

在一个方法段中，通过点击 打开 **命令库** 窗口。通过点击 **灵快量化液体处理** 旁的 打开带有可用灵快量化液体处理命令的列表。

下列灵快量化液体处理命令可插入方法段中：

- **ADD**（*附加信息*）
- **FILL**（*附加信息*）
- **PREP**（*附加信息*）
- **EMPTY**（*附加信息*）
- **PISTON POS**（*附加信息*）
- **PISTON END**（*附加信息*）
- **VALVE POS**（*附加信息*）

各个命令都拥有在流程中生成并可在公式中使用的 **命令变量**（*附加信息*）。

4.1.2.1.5.1 ADD – 属性

用 **ADD** 命令可以通过由加液器驱动和活塞式滴定管组成的功能单元进行溶液加液。

选择 **ADD** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **ADD** 命令，有以下参数可用：

参数	
加液体积	应加液的体积。 输入范围：0.00000 至 99'999.99000 单位：mL 默认值：10.00000
加液速度	加液体积所用的加液速度。 如果此处输入的加液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **加液口** 下定义的**最大加液口速度**，则使用在此定义的**最大加液口速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的**最大加液口速度**。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
充液速度	计量管的充液速度。 如果此处输入的充液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **吸液口** 下定义的**最大速度**，则使用在此定义的**最大速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的 **最大速度**。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300。00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min

执行设备为	
加液仪器	选择包含加液器驱动的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ **IONIC Titrator** 的名称 ▪ **OMNIS Dosing Module** 的名称
功能单元	选择与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ **自动对应** ▪ **Dosino Module** 的名称 ▪ **Dosing Drive** 的名称
加液口	选择要加注该体积溶液的加液口。 ▪ **加液口 1**（默认值）：在活塞式滴定管的 **属性** 中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在活塞式滴定管的 **属性** 中定义为加液口 2 的端口。

功能 自动对应 仅在恰好有一个合适的仪器或功能单元可用于相应参数时才起作用。

4.1.2.1.5.2 FILL – 属性

通过 **FILL** 命令用连接在活塞式滴定管上的溶液将计量管填充至定义的填充体积。

选择 **FILL** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **FILL** 命令，有以下参数可用：

参数	
填充体积	计量管应填充到的体积。如果计量管已经填充了一部分，则仅添充缺少的体积。 通过 **最大** 将计量管填充至活塞式滴定管的最大可能填充体积。 输入范围：0.10000 至 50.00000 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL

参数	
充液速度	计量管的充液速度。 如果此处输入的充液速度高于所用活塞式滴定管在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** ▶ **吸液口** 下定义的**最大速度**，则使用在此定义的**最大速度**。 如果选择 **最大**，则使用 **设备** 工作区域中的 **最大速度**。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用活塞式滴定管的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
阀门终端位置	加液溶液后活塞式滴定管阀门所处的位置。 ▪ **吸液口**：阀门定位在在工作区域 **设备** 的活塞式滴定管 **属性** 中定义为吸液口的端口上。 ▪ **交换位置**（默认值）：阀门定位在交换位置，即**端口 2** 上。

执行设备为	
加液仪器	选择包含加液器驱动的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ **IONIC Titrator** 的名称 ▪ **OMNIS Dosing Module** 的名称
功能单元	选择与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ **自动对应** ▪ **Dosino Module** 的名称 ▪ **Dosing Drive** 的名称
吸液口	选择用于填充计量管的吸液口。 ▪ **吸液口**（默认值）：在活塞式滴定管的 **属性** 中定义为吸液口的端口。 ▪ **特殊口**：在活塞式滴定管的 **属性** 中定义为特殊口的端口。

功能 自动对应 仅在恰好有一个合适的仪器或功能单元可用于相应参数时才起作用。

4.1.2.1.5.3 PREP – 属性

通过 **PREP** 命令，可对计量管及活塞式滴定管的软管进行冲洗，然后无气泡地充满。

Metrohm 推荐，为待用的活塞式滴定管每天执行 1 次 **PREP** 命令或 **准备** 功能（手动操作）。

PREP 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。

选择 **PREP** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **PREP** 命令，有以下参数可用：

执行设备为	
加液仪器	选择包含加液器驱动的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ 加液仪器的名称
功能单元	选择与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ **自动对应** ▪ **Dosino Module** 的名称 ▪ **Dosing Drive** 的名称

4.1.2.1.5.4 EMPTY – 属性

通过 **EMPTY** 命令可将活塞式滴定管的计量管和软管清空。

EMPTY 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。

选择 **EMPTY** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **EMPTY** 命令，有以下参数可用：

执行设备为	
加液仪器	选择包含加液器驱动的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ **IONIC Titrator** 的名称 ▪ **OMNIS Dosing Module** 的名称
功能单元	选择与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ **自动对应** ▪ **Dosino Module** 的名称 ▪ **Dosing Drive** 的名称

功能 **自动对应** 仅在恰好有一个合适的仪器或功能单元可用于相应参数时才起作用。

4.1.2.1.5.5 PISTON POS – 属性

使用 **PISTON POS** 命令，活塞将独立于当前活塞位置移动到指定的目标位置。

选择 **PISTON POS** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **PISTON POS** 命令，有以下参数可用：

参数	
目标位置	活塞要移至的位置。该位置取决于功能单元。 功能单元类型 **Dosino Module**： ▪ 位置 **0.00000**：当连接了 807 Dosing Unit 时，Dosino Module 的活塞位于计量管工作范围的上端。计量管已充满。 ▪ 位置 **1.00000**：当连接了 807 Dosing Unit 时，Dosino Module 的活塞位于计量管工作范围的下端。计量管为空。 功能单元类型 **Dosing Drive**： ▪ 位置 **0.00000**：当连接了计量管单元 OMNIS 时，Dosing Drive 的活塞位于计量管工作范围的上端。计量管为空。 ▪ 位置 **1.00000**：当连接了计量管单元 OMNIS 时，Dosing Drive 的活塞位于计量管工作范围的下端。计量管已充满。 输入范围：0.00000 至 1.00000 单位：无 默认值：1.00000
流速	活塞要移动到目标位置的速度。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则应相应降低流速。 **该命令不考虑在设备中定义的最大加液速度和充液速度。** 输入范围：0.0005 至 6.0000 单位：1/min 默认值：6.0000

执行设备为	
加液仪器	选择包含加液器驱动的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ **IONIC Titrator** 的名称 ▪ **OMNIS Dosing Module** 的名称
功能单元	选择与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ **自动对应** ▪ **Dosino Module** 的名称 ▪ **Dosing Drive** 的名称

功能 自动对应 仅在恰好有一个合适的仪器或功能单元可用于相应参数时才起作用。

4.1.2.1.5.6 PISTON END – 属性

通过 **PISTON END** 命令可完全清空计量管。清空时将计量管内的活塞移至止挡处。

- **PISTON END 命令在执行过程中无法暂停。**
- **PISTON END 命令只允许用于冲洗过程和清洁过程。**

选择 **PISTON END** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **PISTON END** 命令，有以下参数可用：

参数	
流速	用来将液体从计量管中排出的速度。以指定的流速排出液体，直到活塞达到位置 1。从位置 1 开始以降低的速度排出液体。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则应相应降低流速。 **提示：** 该命令不考虑在设备中定义的最大加液速度和充液速度。 输入范围：0.01 至 300.00 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min

执行设备为	
加液仪器	选择包含加液器驱动的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ 加液仪器的名称

执行设备为	
功能单元	选择与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ 自动对应 ▪ Dosino Module 的名称 ▪ Dosing Drive 的名称
加液口	选择用来计量溶液的加液口。 ▪ 加液口 1（默认值）：在活塞式滴定管的 属性 中定义为加液口 1 的端口。 ▪ 加液口 2：在活塞式滴定管的 属性 中定义为加液口 2 的端口。

4.1.2.1.5.7 VALVE POS – 属性

VALVE POS 命令用于活塞式滴定管的端口切换。

VALVE POS 命令在执行过程中无法暂停。

选择 VALVE POS 命令后，通过点击 C 打开 命令属性 窗口（*附加信息*）。

对于 VALVE POS 命令，有以下参数可用：

参数	
目标口	阀盘开口要移至的端口。 ▪ 吸液口（默认值）：在活塞式滴定管的 属性 中定义为吸液口的端口。 ▪ 加液口 1：在活塞式滴定管的 属性 中定义为加液口 1 的端口。 ▪ 加液口 2：在活塞式滴定管的 属性 中定义为加液口 2 的端口。 ▪ 特殊口：在活塞式滴定管的 属性 中定义为特殊口的端口。 ▪ 端口 1 ▪ 端口 2 ▪ 端口 3 ▪ 端口 4

执行设备为	
加液仪器	选择包含加液器驱动的控制装置。 ▪ 自动对应 ▪ IONIC Titrator 的名称 ▪ OMNIS Dosing Module 的名称

执行设备为	
功能单元	选择与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ 自动对应 ▪ Dosino Module 的名称 ▪ Dosing Drive 的名称

功能 自动对应 仅在恰好有一个合适的仪器或功能单元可用于相应参数时才起作用。

4.1.2.1.5.8 灵快量化液体处理命令 - 命令变量

以下变量由表格中列出的命令在流程执行过程中生成，并可在公式中以'**变量名称**.*命令名称*形式的名称使用。

可用变量可在公式编辑器的变量组 **命令变量** 中找到（*附加信息*）。

变量名称	定义	命令
Dur.*命令名称* （Duration.*命令名称*）	运行命令的总时间。 单位：s	所有灵快量化液体处理命令
Fin.*命令名称* （Finished.*命令名称*）	命令结束的方式。 ▪ NOT_FINISHED（21500）：命令还未结束。 ▪ SUCCEEDED（21501）：命令正常结束。 ▪ STOPPED（21502）：用户在工作区域 实时显示 中停止了命令或紧急停止已激活。 ▪ SKIPPED（21503）：用户在工作区域 实时显示 中跳过了命令。 ▪ CONFIRMED（21504）：用户在工作区域 实时显示 中确认了命令要求的用户操作（COND CHECK、REQUEST、WAIT）。 ▪ FAILED（21505）：由于错误中止了命令。 在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值（2150x）。	所有灵快量化液体处理命令

变量名称	定义	命令
Stt.*命令名称* （**State.***命令名称*）	命令的执行状态。 ▪ **NOT_STARTED**（20100）：命令还未启动。 ▪ **RUNNING**（20101）：命令正在执行。 ▪ **FINISHED**（20102）：命令已结束。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2010x）。	所有灵快量化液体处理命令
Vol.Fin.*命令名称* （**Volume.Final.***命令名称*）	命令执行完毕后的结束体积，即命令结束时的总加液体积。 单位：mL	**ADD**

设备变量

表格 11　活塞式滴定管

变量名称	定义	命令
Vol.CurrPistBur.*命令名称* （**Volume.CurrentPistonBuret.***命令名称*）	所用活塞式滴定管的计量管体积。 单位：mL	**EMPTY**

4.1.2.1.6　其他命令 - 概览

在一个方法段中，通过点击 打开 **命令库** 窗口。通过点击 **更多** 旁的 打开带有其他可用命令的列表。

下列其他命令可插入方法段中：

- **STIR**（*附加信息*）
- **WAIT**（*附加信息*）
- **REQUEST**（*附加信息*）
- **IF**（*附加信息*）
- **LOOP**（*附加信息*）
- **SEQUENCE**（*附加信息*）
- **NOTIFY**（*附加信息*）
- **READ/WRITE**（*附加信息*）

各个命令都拥有在流程中生成并可在公式中使用的 **命令变量**（*附加信息*）。

4.1.2.1.6.1 STIR – 属性

STIR 命令用于控制磁力搅拌器或棒式搅拌器。

STIR 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。

选择 **STIR** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **STIR** 命令，有以下参数可用：

参数	
搅拌器控制	搅拌器可接通和关闭。 ▪ **接通**：搅拌器可接通并持续搅拌，直到用另一个 **STIR** 命令关闭搅拌器。 如果用于关闭搅拌器的 **STIR** 命令储存在可选程序段执行 **Execute on stop** 中，则在停止测定时关闭搅拌器。 ▪ **关**：关闭搅拌器。
搅拌级别	用于设置搅拌器搅拌速度的搅拌级别。 输入范围：1 至 15
搅拌方向	搅拌器的旋转方向。 ▪ **反时针方向** ▪ **顺时针方向**
执行设备为	
仪器	选择包含搅拌器的控制装置。 ▪ **自动对应** ▪ 产品名称
功能单元	选择连接在控制装置上或控制装置中内置的搅拌器。 ▪ **自动对应** ▪ **Magnetic Stirrer** ▪ **OMNIS Rod Stirrer**

4.1.2.1.6.2 WAIT – 属性

使用 **WAIT** 命令，可以将流程中断一段定义的时间，或直到用户确认。

选择 **WAIT** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **WAIT** 命令，有以下参数可用：

参数	
等待模式	▪ **等待用户操作**（默认值）：等到用户在工作区域 **实时显示** 中点击 **[确认]** 按钮。 ▪ **预定义的等待时间**：等到 **等待时间** 参数中定义的时间结束。
等待时间 （仅在选择 **预定义的等待时间** 时）	流程继续之前的等待时间。 **暂停 WAIT 命令时，预设置的等待时间保持不变。继续执行 WAIT 命令后等待时间继续运行。** 输入范围：0.0 至 9999 单位：s 默认值：1
信息	一旦执行 **WAIT** 命令，可选地在工作区域 **实时显示** 中显示在 **信息文本** 下定义的信息。
信息文本 （仅在激活了 **信息** 时）	一旦调用 **WAIT** 命令，在工作区域 **实时显示** 中所显示信息的输入栏。

4.1.2.1.6.3 REQUEST – 属性

通过 **REQUEST** 命令可在测定过程中查询 **子样品数据**。只在填写了所有必填字段并点击 **[确认]** 按钮后，测定才会继续。

REQUEST 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。

选择 **REQUEST** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **REQUEST** 命令，有以下参数可用：

参数	
变量	一旦激活了所需变量的复选框，则在测定过程中会查询该变量。 所有 **方法属性**（*附加信息*）中现有的 **子样品数据**（*附加信息*）都可激活。预定义的子样品数据 **样品量** 和 **位置** 始终可用。
信息	一旦调用 **REQUEST** 命令，可选地在工作区域 **实时显示** 中显示在 **信息文本** 下定义的信息。
信息文本 （仅在激活了 **信息** 时）	一旦调用 **REQUEST** 命令，在工作区域 **实时显示** 中所显示信息文本的输入栏。

4.1.2.1.6.4 IF - 概览

IF 命令有以下内容可用：

- *IF - 方案*
- *IF - 属性*

4.1.2.1.6.4.1 IF – 方案

用 **IF** 命令根据在 **IF** 命令中定义的条件执行方法段的一部分。

这些命令过程连续和平行定义（*附加信息*）。只要 **IF** 命令内的最后一个命令结束，该指令流程就会结束。

THEN 和 ELSE

在 **THEN** 下定义指令流程，只当满足了在 **IF** 命令中定义的条件时，才能执行该过程。**THEN** 指令是强制性的。

在 **ELSE** 下定义指令流程，只有当**不**满足在 **IF** 命令中定义的条件时，才能执行该过程。**ELSE** 指令是可选的。

隐藏或显示指令流程

通过点击 ／＼ 折叠在 **IF** 命令中定义的指令流程。

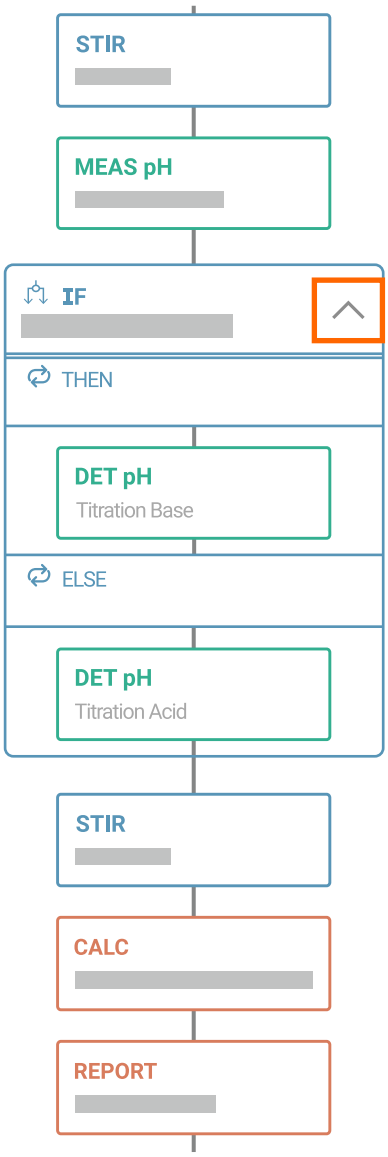
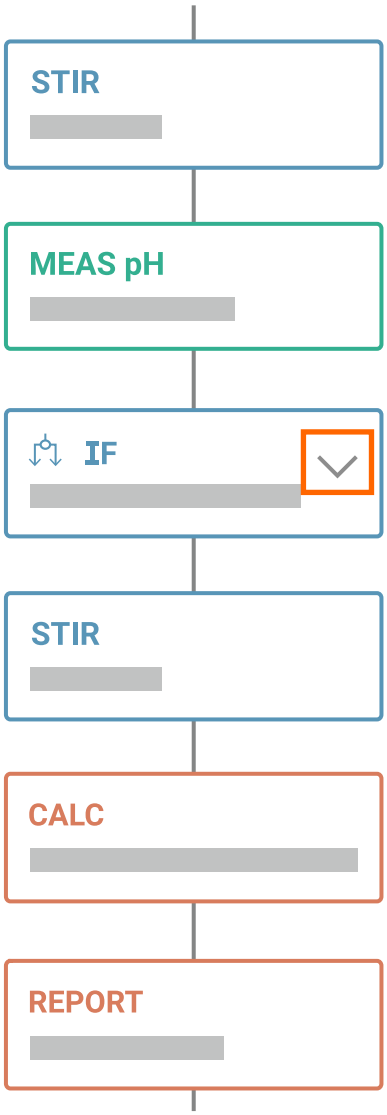


图 12　连续过程的示例

通过点击 ﹀ 展开在 **IF** 命令中定义的指令流程。



4.1.2.1.6.4.2 IF – 属性

用 **IF** 命令根据在 **IF** 命令中定义的条件执行方法段的一部分。

> **IF 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。**

选择 **IF** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **IF** 命令，有以下参数可用：

参数	
条件	执行 **IF** 命令中指令流程的条件。 通过点击输入栏打开公式编辑器，在其中可定义或编辑条件（*附加信息*）。 ▪ 如果满足条件，则执行在 **IF** 命令的 **THEN** 下定义的指令流程。随后，方法段按照方法编辑器中的定义继续运行。 ▪ 如果不满足条件，则执行在 **IF** 命令的 **ELSE** 下定义的指令流程。随后，方法段按照方法编辑器中的定义继续运行。 如果在计算条件时出现错误，则跳过 **IF** 命令，并且方法段按照方法编辑器中的定义继续运行。

4.1.2.1.6.5 LOOP - 概览

LOOP 命令有以下内容可用：

- *LOOP – 方案*
- *LOOP – 属性*

4.1.2.1.6.5.1 LOOP – 方案

通过 **LOOP** 命令可以定义要多次重复的命令过程。

这些命令过程连接和平行定义（*附加信息*）。只要 **LOOP** 命令内的最后一个命令结束，该命令过程就会结束。

隐藏或显示命令过程

通过点击 ／＼ 隐藏在 **LOOP** 命令中定义的命令过程。

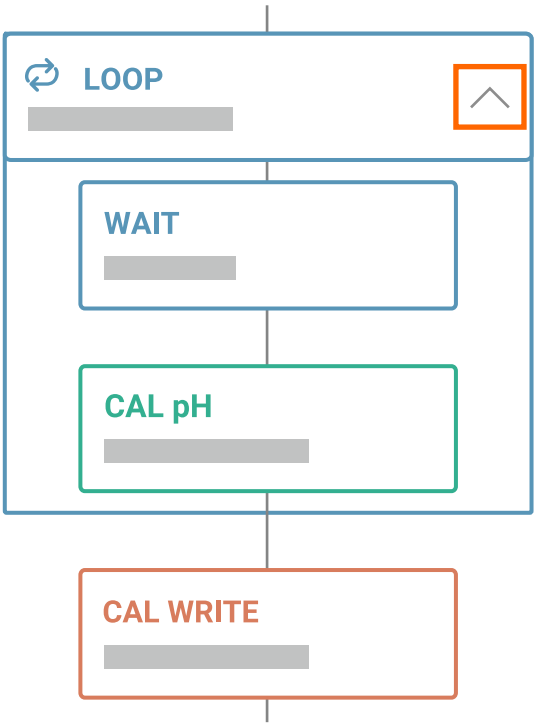
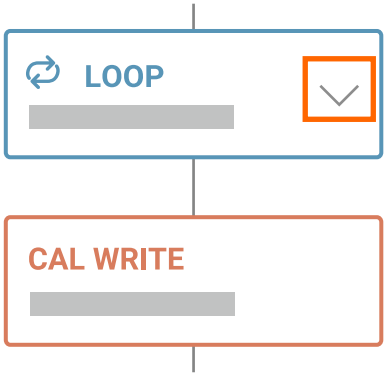


图 13　连续过程的示例

通过点击 ﹀ 显示在 **LOOP** 命令中定义的命令过程。



4.1.2.1.6.5.2　　LOOP – 属性

通过 **LOOP** 命令可以定义要多次重复的命令过程。

> **LOOP 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。**

选择 **LOOP** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **LOOP** 命令，有以下参数可用：

参数	
模式	导致命令过程重复结束的退出条件。 ▪ **输入数量**：在每次运行开始时检查定义数量的运行。 ▪ **运行开始时**：在每次运行开始时检查定义的条件。 ▪ **运行结束时**：在每次运行结束时检查定义的条件，使命令过程至少运行一次。
循环执行次数 （仅在选择 **输入数量** 时）	**LOOP** 命令中所定义命令过程的运行次数。 只要达到定义的运行次数，就结束该命令过程。 输入范围：0 至 99
条件 （仅在选择 **运行开始时** 或 **运行结束时** 时）	执行命令过程的条件。 通过点击输入栏打开公式编辑器，在其中可定义或编辑条件（*附加信息*）。 只要满足条件，就重复命令过程。只要不再满足条件，就结束命令过程。

如果通过一个公式定义参数并且在测定过程中的计算出现错误，则跳过 LOOP 命令并继续流程。

4.1.2.1.6.6 SEQUENCE – 方案

SEQUENCE 命令用于将命令汇总到一个下级命令过程中。在执行方法段中的下一个命令之前，要完整执行该命令过程。

命令过程可连接或平行执行（*附加信息*）。只要 **SEQUENCE** 命令内的最后一个命令结束，该命令过程就会结束。

SEQUENCE 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。

隐藏或显示命令过程

通过点击 ／＼ 隐藏在 **SEQUENCE** 命令中定义的命令过程。

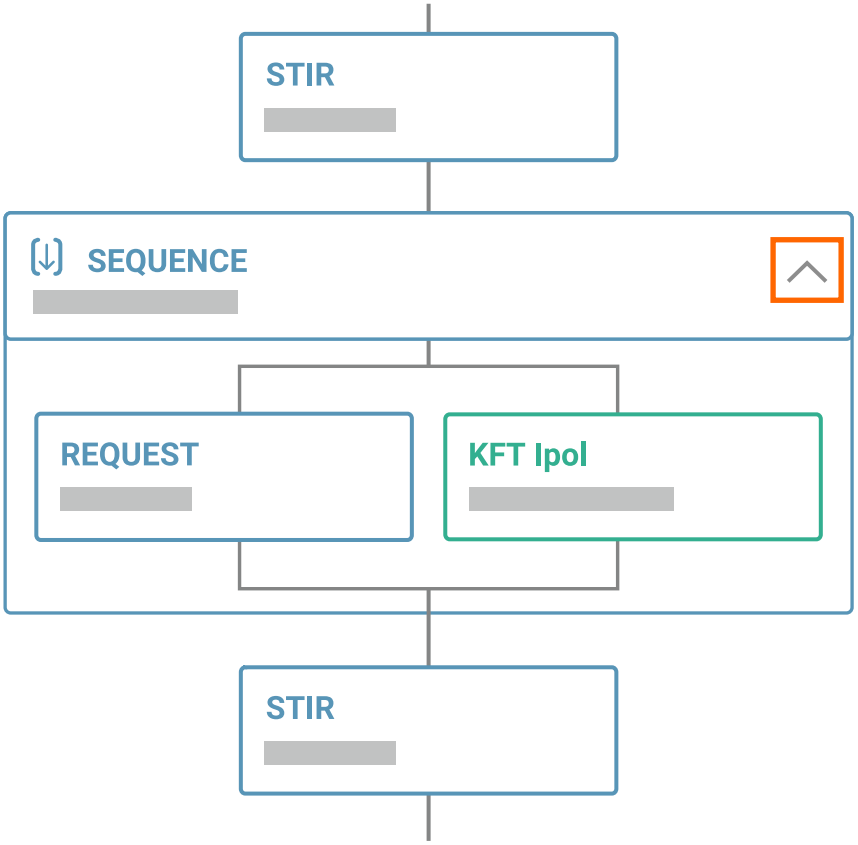


图 14　平行过程的示例

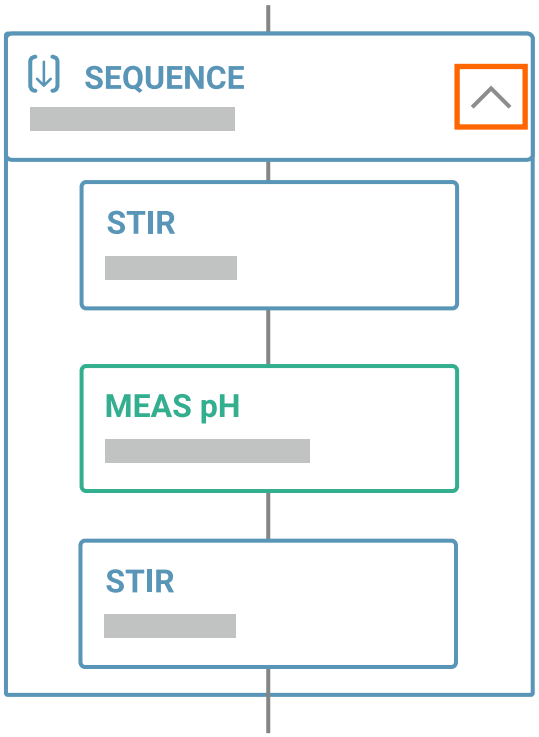


图 15　连续过程的示例

通过点击 ﹀ 显示在 **SEQUENCE** 命令中定义的命令过程。



4.1.2.1.6.7　NOTIFY – 属性

使用 **NOTIFY** 命令可通过 IONIC 应用程序发送通知电子邮件。

> **NOTIFY 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。**

为了可以使用 **NOTIFY** 命令，必须首先在 **设置** ▶ **常规** ▶ **电子邮件通知** 下进行所有通知设置，并建立与电子邮件服务器的连接（*附加信息*）。

NOTIFY 命令可以和其他命令（例如 **IF** 命令）联用，用于在出现某个特定事件时自动发送通知。

> **如果将 NOTIFY 命令和一个 LOOP 命令联用，则存在触发许多通知的危险。**

选择 **NOTIFY** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **NOTIFY** 命令，有以下参数可用：

参数	
收件人	通知收件人的电子邮件地址。 电子邮件地址必须具有以下格式：姓名@示例.com 输入栏中的最大字符长度为 100 个字符。
事由	通知主题行。 如果该栏保持为空，则将发送没有主题的通知。 输入栏中的最大字符长度为 100 个字符。
通知	通知的输入栏，该通知在执行该命令时会作为电子邮件发送给收件人。 输入栏中的最大字符长度为 500 个字符。 **变量和公式可在需要时通过键盘输入。其中可使用以下句法选项，以便在电子邮件中显示变量或公式的数值：** ▪ %{'变量名称'} ▪ ${'变量名称'} **示例：该样品有效消耗体积为** %{'Vol.EP1.*命令名称*' – 'Blank.System'} mL。

4.1.2.1.6.8 READ/WRITE – 属性

通过 **READ/WRITE** 命令可以由通过 USB/RS-232 Converter 连接至 IONIC 主仪器的外部仪器读取数据（READ），或向该外部仪器发送数据（WRITE）。

READ/WRITE 命令在执行过程中无法暂停并且无法跳过。

选择 **READ/WRITE** 命令后，通过点击 C 打开 **命令属性** 窗口（*附加信息*）。

对于 **READ/WRITE** 命令，有以下参数可用：

参数	
功能	数据传输的方式。 ▪ **通过 RS-232 写入**：将定义的 IONIC 主仪器指令通过 RS-232 接口发送给在 **执行设备为** 下选定的 Serial Device。一旦在指令流程中执行 **READ/WRITE** 命令，则 Serial Device 就会执行该指令。 ▪ **通过 RS-232 读取**：将定义的 IONIC 主仪器指令通过 RS-232 接口发送给在 **执行设备为** 下选定的 Serial Device。一旦在指令流程中执行 **READ/WRITE** 命令，IONIC 主仪器即在定义的最长等待时间内等待 Serial Device 的响应。为了在测定概览中显示读取的数据，必须在同一方法段中插入一个 **CALC** 命令。在 **CALC** 命令的 **公式** 下必须为所需的 **READ/WRITE** 命令选择变量‘**RV**.*命令名称*’。
指令	通过 RS-232 接口发送给 Serial Device 的字符串。 **示例：** ▪ 用 **READ/WRITE** 命令接通 Polytron PT13000 D： – 功能 **通过 RS-232 写入**：*254* – 结果：执行 **READ/WRITE** 命令时将接通连接的 Polytron PT13000 D。 ▪ 用 **READ/WRITE** 命令查询 LAUDA 恒温装置的温度： – 功能 **通过 RS-232 读取**：*IN-PV-00* – 结果：如果在同一方法段中已为所需的 **READ/WRITE** 命令定义了带‘**RV**.*命令名称*’变量的 **CALC** 命令，则在测定概览的 **计算** 下显示在 **READ/WRITE** 命令中查询到的温度。
最大等待时间 （仅在选择 **通过 RS-232 读取** 时）	接收字符的最长等待时间。一旦超出了该时间，就结束命令。 输入范围：0.01 至 999999.9 单位：s 默认值：60
执行设备为	
仪器	选择通过 USB/RS-232 Converter 连接至 IONIC 主仪器的 Serial Device。 ▪ **自动对应** ▪ 在 **设备** ▶ **仪器** 下添加至概览列表的 Serial Device 的名称。

只在恰好有一个合适的 Serial Device 类型仪器可用时，自动对应功能才能正常工作。

4.1.2.1.6.9 其他命令 - 命令变量

以下变量由表格中列出的命令在流程执行过程中生成，并可在公式中以'**变量名称**.*命令名称*形式的名称使用。

可用变量可在公式编辑器的变量类别 **命令变量** 中找到（*附加信息*）。

变量名称	定义	命令
Dur.*命令名称* （**Duration.***命令名称*）	运行命令的总时间。 单位：s	**STIR**, **WAIT**, **REQUEST**, **LOOP**, **NOTIFY**, **READ/WRITE**
Fin.*命令名称* （**Finished.***命令名称*）	命令结束的方式。 ▪ **NOT_FINISHED**（21500）：命令还未结束。 ▪ **SUCCEEDED**（21501）：命令正常结束。 ▪ **STOPPED**（21502）：用户在工作区域 **实时显示** 中停止了命令或紧急停止已激活。 ▪ **SKIPPED**（21503）：用户在工作区域 **实时显示** 中跳过了命令。 ▪ **CONFIRMED**（21504）：用户在工作区域 **实时显示** 中确认了命令要求的用户操作（**COND CHECK**、**REQUEST**、**WAIT**）。 ▪ **FAILED**（21505）：由于错误中止了命令。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2150x）。	**STIR**, **WAIT**, **REQUEST**, **NOTIFY**, **READ/WRITE**
LpCnt.*命令名称* （**oopCount.***命令名称*）	**LOOP** 命令重复流程序列的数量。	**LOOP**
Stt.*命令名称* （**State.***命令名称*）	命令的执行状态。 ▪ **NOT_STARTED**（20100）：命令还未启动。 ▪ **RUNNING**（20101）：命令正在执行。 ▪ **FINISHED**（20102）：命令已结束。 **在测定概览中以文本的形式显示变量。在计算中使用相应的数值**（2010x）。	**STIR**, **WAIT**, **REQUEST**, **NOTIFY**, **READ/WRITE**
RV.*命令名称* （**ReadValue.***命令名称*）	经 RS-232 接口从外围仪器发出的字符串（未解析）。 单位：无	**READ/WRITE**

4.1.2.2 方法属性 – 概览

- *定义*
- *概览*
- *子样品数据*
- *统计设置*

在一个方法段中，在打开的菜单 ☰ 中通过点击 **方法属性** 打开窗口 **方法属性**。各个部分都可通过点击 ∨ 打开。

定义

在 **方法属性** 中可查看方法段的一般属性以及定义 **子样品数据** 和 **统计设置**。

概览

在 **方法属性** 中将显示以下信息：



1	**常规** 显示系统内方法段的唯一识别号。 **对象 ID** 无法编辑。
2	**子样品数据** *附加信息*
3	**统计设置** *附加信息*

子样品数据

子样品数据是提供有关子样品信息的变量。预定义的子样品数据 **样品量** 和 **位置** 可在 **方法属性** 中编辑，但无法重命名或删除。

除了预定义的子样品数据以外，在 **方法属性** 中还可以创建自定义子样品数据（*附加信息*）。这些变量仅供在样品列表中为其分配了相应方法段的子样品使用。

一旦通过点击 ﹀ 展开现有变量，或者创建新变量，就会出现以下参数：

变量名称 （仅在自定义子样品数据中）	用户定义的变量名称。 输入栏中的最大字符长度为 32 个字符。 在添加变量时，默认保存变量名称 **新建**。
类型 （仅在自定义子样品数据中）	变量类型。 ▪ **整数**：无小数位的数字。 ▪ **实数**（默认值）：有或无小数位的数字。 ▪ **文本**
最小值 （仅限 **整数** 和 **实数**）	在样品列表或 **REQUEST** 命令的查询中可为变量输入的最小可能的值。 输入范围：–1000'000.00000 至 1000'000.00000 默认值：–1000'000.00000
最大值 （仅限 **整数** 和 **实数**）	在样品列表或 **REQUEST** 命令的查询中可为变量输入的最大可能的值。 输入范围：–1000'000.00000 至 1000'000.00000 默认值：1000'000.00000
标准值	默认在变量中保存的值。 输入范围：–1000'000.00000 至 1000'000.00000 默认值：1.00000
单位 （仅限 **整数** 和 **实数**）	在变量中保存的值的单位。
在样品列表中显示	样品列表中变量的可选显示。
可编辑 （仅在 **在样品列表中显示** 已激活时）	样品列表中变量的可选可编辑性。
🗑 （仅在自定义子样品数据中）	通过点击 🗑 删除自定义变量，不可撤销。

在 REQUEST 命令的查询中输入的值会覆盖样品列表中的变量值。

统计设置

在统计设置中可定义 **抽样类型**。按 抽样类型 规定统计的样本量 **N**。样本量指定统计所需单项结果的数量。只有包含有效结果的计算才计入样本量。使用 **CALC** 命令可执行计算，计算提供单项结果。

在样品概览中显示统计（*附加信息*）。

无限制	在统计条目中显示相关 **CALC** 命令的所有计算单项结果。 在样品概览中，样本量 **N** 随着单项结果的数量增长。
准确	在 **N** 下定义的单项结果数量恰好是统计所需。 一旦单项结果数量与定义的样本量 **N** 相符，就无法执行为该统计条目生成额外结果的其它测定。
最小量	至少在 **N** 下定义的单项结果数量是统计所需。 一旦单项结果数量超过定义的样本量 **N**，样品概览中的样本量 **N** 会随单项结果额外数量一同增长。
N （仅限 **准确** 和 **最小量**）	统计所要求单项结果的准确数量或最小数量。 输入范围：1 至 20 默认值：3

4.1.2.2.1 创建 子样品数据

创建子样品数据的视频教程：

1 打开方法属性

在方法编辑器的标题栏中点击 ☰ 并选择 **方法属性**。

2 打开自定义子样品数据

在 **子样品数据** ▶ **用户自定义** 下点击 ﹀。

3 创建变量

点击 **[新建]**。

4 给变量命名

- 在 **变量名称** 下点击预设的名称并按 ⌫ 删除。
- 输入所需的名称并按 ⟵ 确认。

5 定义参数

按需要定义其他参数（*附加信息*）。

6 保存方法段

在标题栏中点击  ，以保存更改。

如果 **在样品列表中显示** 已激活，则在 **样品** ▶ **样品列表** 下的子样品中，在一个附加行中显示变量与相应分配的方法段。通过点击 ﹀ 可打开该附加行，通过点击 ﹀ 可关闭该附加行。

4.1.2.3 命令属性 – 概览

在一个方法段中，在选择所需的命令后，通过点击  打开 **命令属性** 窗口。各个部分都可通过点击 ﹀ 打开。

- *定义*
- *概览*
- *常规*
- *参数*
- *执行方式*

定义

在 **命令属性** 中可以查看和编辑当前所选命令的属性。根据命令的不同，有不同的属性可用，在相应命令属性的 **帮助** 中对它们有更详细的说明。

概览

在 **命令属性** 窗口中显示以下信息：

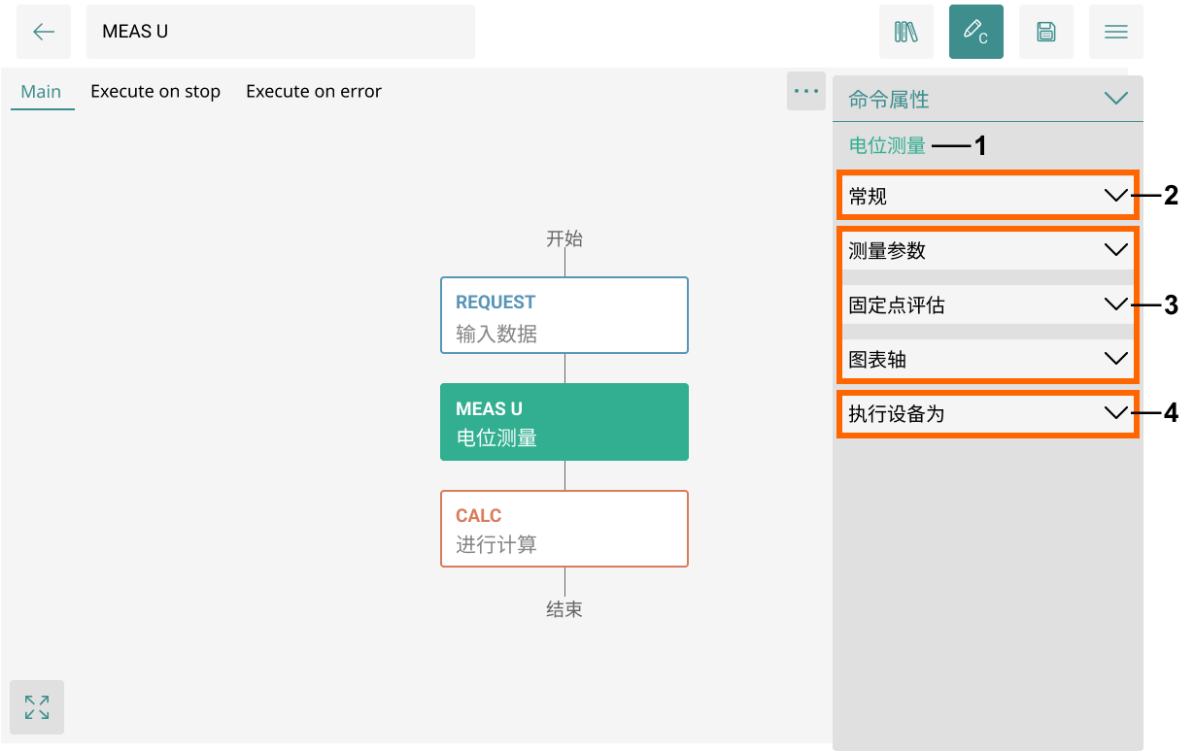


图 16 MEAS U 命令属性示例

1 **命令名称**
显示定义的命令名称。

2 **常规**
在每个命令中都可见，包含命令的 **名称** 和 **对象 ID**。
附加信息

3 **参数**
根据命令不同，有用于单独调整的不同参数可用。
附加信息

4 **执行设备为**
根据命令的不同，可以给命令分配功能单元。
附加信息

常规

名称	唯一的命令名称。 输入栏中的最大字符长度为 32 个字符。 如果随后重命名某个命令，则方法段中对该命令的引用（例如命令变量）会自动调整。 **有些情况下，可能不会自动调整参考。这种情况下，保存方法段时会显示一条包含解决问题提示内容的信息。**
对象 ID	系统内唯一的命令识别号。 对象 ID 无法编辑。

参数

根据命令的不同，有可单独调整的各种参数可用。对于某些命令（例如加液命令），必须注意 **设备** ▶ **仪器** 下功能单元 **属性** 中的信息。

> **有关具体命令参数的附加信息，请参阅 帮助 中的相应命令属性（*附加信息*）。**

执行设备为

只要设备中包含的功能单元能够明确分配给各个命令，分配便会自动进行。如果存在多个相同类型且都可执行该命令的功能单元，则系统无法明确分配功能单元。在这种情况下，必须手动为命令分配功能单元。

> **有关 执行设备为 部分的附加信息，请参阅 帮助 中的相应命令属性（*附加信息*）。**

4.1.2.3.1 最大速度 - 计算

活塞式滴定管的最大速度（**加液速度** 和 **充液速度**）取决于计量管体积。最大速度用以下公式进行计算：6 × 计量管体积 / min。

计量管体积，单位：mL	最大速度，单位：mL/min
2	12.00
5	30.00
10	60.00
20	120.00
50	300.00

> **如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低速度，以避免加液器驱动超负荷。**

4.1.2.3.2 评估 - 概览

在 **命令属性** 或 **再评估** 中可为特定的命令定义以下评估：

- **DET** 命令和 **MET** 命令中的电位评估（*附加信息*）
- 滴定命令和测量命令中的固定点评估（*附加信息*）

4.1.2.3.2.1 电位评估

对于 **DET** 命令和 **MET** 命令，电位评估可以在 **命令属性** 中定义和在 **再评估** 中修改。

电位评估分 3 个阶段进行：

1. EP 定位：不取决于参数，所有可能的等当点都会被定位。
2. EP 评估：定位到的等当点将根据定义的 EP 识别标准进行评估。

3. EP 识别：在已评估的等当点中，仅有与所选的 **等当点识别** 筛选器相符的等当点才会被承认。

关于 DET 命令电位评估原理的*附加信息*。

关于 MET 命令电位评估原理的*附加信息*。

参数

在 **DET** 命令和 **MET** 命令的 **命令属性** 中，可以为 **电位评估** 定义以下参数：

类型	选择电位评估是在整个滴定范围（**常规**）内进行，还是仅在定义的滴定曲线分段（**基于窗口**）内进行。

常规评估

如果在 **类型选项** 下选择了 **常规** 选项，则可定义以下参数：

等当点识别标准 （仅限 **DET**、**MET U**、**MET Ipol** 和 **MET Upol**） **等当点识别标准 pH** （仅限 **MET pH**）	评估等当点的阈值。 如果计算得出的 ERC 数值（**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion）小于定义的阈值，则弃用相关的等当点。其他等当点有效，且视为已评估。 ▪ 仅限 **DET**： 输入范围：0 至 200 单位：无 默认值：5 ▪ 仅限 **MET pH**： 输入范围：0.10 至 9.99 单位：无 默认值：0.50 ▪ 仅限 **MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：1 至 999 单位：mV 默认值：30 ▪ 仅限 **MET Upol**： 输入范围：0.1 至 99.9 单位：µA 默认值：2.0
等当点识别	常规评估中用于等当点识别的筛选器。 ▪ **全部**：识别所有已评估的等当点。 ▪ **最大**：在已评估的等当点中，仅识别 ERC 值最大的等当点（即位于曲线最陡峭的区段中）。 ▪ **最后**：在已评估的等当点中，仅识别最后一个。 ▪ **关**：关闭等当点的评估和识别。

基于窗口的评估

如果在 **类型选项** 下选择了 **基于窗口** 选项，则可定义以下参数：

窗口评估类型	选择要在哪个轴上定义评估分段。 ▪ **测量值窗口**（y 轴） ▪ **体积窗口**（x 轴） **该选择适用于所有定义的窗口。**
新建	通过点击 **[新建]** 可最多定义 9 个窗口。 通过点击 可删除窗口。 **切换窗口类型时，之前的窗口定义保持不变。**

对于每个窗口，可以定义以下参数：

▪ 各个窗口的区域不得重叠。即下一个要定义的窗口的下限必须始终大于现有窗口的上限。
▪ 每个评估窗口最多可以识别一个等当点。如果在窗口中识别到一个等当点，则该等当点将获得该窗口的索引作为 EP 索引。

下限 （仅限 **DET U**、**DET Ipol**、**DET Upol**、**MET U**、**MET Ipol** 和 **MET Upol**） **pH 下限** （仅限 **DET pH** 和 **MET pH**）	下限确定了窗口内的第一个数值，因此属于所定义的范围。 输入范围和单位因 **窗口评估类型** 和命令的不同而有所不同。 ▪ 仅在选择 **测量值窗口** 时： – 仅限 **DET pH** 和 **MET pH**： 输入范围：-20000 至 20000 单位：无 默认值：–20000 – 仅限 **DET U**、**DET Ipol**、**MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：–2000.0 – 仅限 **DET Upol** 和 **MET Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：–200.00 ▪ 仅在选择 **体积窗口** 时： 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 单位：mL 默认值：0.00000

上限 （仅限 **DET U**、**DET Ipol**、**DET Upol**、**MET U**、**MET Ipol** 和 **MET Upol**） **pH 上限** （仅限 **DET pH** 和 **MET pH**）	上限确定了窗口外下一个可能的数值，因此不属于所定义的范围。 输入范围和单位因 **窗口评估类型** 和命令的不同而有所不同。 ▪ 仅在选择 **测量值窗口** 时： – 仅限 **DET pH** 和 **MET pH**： 输入范围：-20000 至 20000 单位：无 默认值：20000 – 仅限 **DET U**、**DET Ipol**、**MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：-2000.0 至 2000.0 单位：mV 默认值：2000.0 – 仅限 **DET Upol** 和 **MET Upol**： 输入范围：-200.00 至 200.00 单位：µA 默认值：200.00 ▪ 仅在选择 **体积窗口** 时： 输入范围：0.00000 至 9'999.99000 单位：mL 默认值：9'999.99000
等当点识别标准 （仅限 **DET**、**MET U**、**MET Ipol** 和 **MET Upol**） **等当点识别标准 pH** （仅限 **MET pH**）	评估等当点的阈值。 如果计算得出的 ERC 数值（**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion）小于定义的阈值，则弃用相关的等当点。其他等当点有效，且视为已评估。 ▪ 仅限 **DET**： 输入范围：0 至 200 单位：无 默认值：5 ▪ 仅限 **MET pH**： 输入范围：0.10 至 9.99 单位：无 默认值：0.50 ▪ 仅限 **MET U** 和 **MET Ipol**： 输入范围：1 至 999 单位：mV 默认值：30 ▪ 仅限 **MET Upol**： 输入范围：0.1 至 99.9 单位：µA 默认值：2.0
等当点识别	基于窗口的评估中用于等当点识别的筛选器。 ▪ **最先**：在已评估的等当点中，仅识别第一个等当点。 ▪ **最大**：在已评估的等当点中，仅识别 ERC 数值最大的等当点（即曲线段最陡峭的等当点）。 ▪ **最后**：在已评估的等当点中，仅识别最后一个等当点。

4.1.2.3.2.2 固定点评估

对于滴定命令和测量命令，可在 **命令属性** 或 **再评估** 中激活 固定点评估。

通过点击 **[新建]** 可以创建一个新的固定点。可定义最多 9 个固定点。

通过点击  可重新删除一个固定点。

原理

通过固定点评估可从测量点列表的数据中得出固定点，例如可以用于计算结果。可以通过以下 3 个参量之一定义固定点：

- 测得的数值（pH 值、电位、电压、电流强度或温度）
- 体积（仅对于滴定命令）
- 时间

会计算另外两种参量（滴定命令）或另一种参量（测量命令）的测量值并作为变量提供。

参数

在滴定命令和测量命令的 **命令属性** 中可为每个固定点定义以下参数：

固定点评估	▪  ：滴定要在无 **固定点评估** 的情况下进行。 ▪  ：滴定要在有 **固定点评估** 的情况下进行。可对固定点进行定义。
新建	通过点击 **[新建]** 可定义一个新的固定点。

大小

从测量点列表中选择用于固定点评估的规定参量：

仅对于 **DET pH**、**MET pH**、**SET pH**、**MEAS pH**：

- **pH**
  对于规定的 pH 值，从测量点列表中插入参量 **时间**、**温度** 和 **体积**（仅对于滴定命令）。
- **时间**
  对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **pH**、**温度** 和 **体积**（仅对于滴定命令）。
- **体积**（仅对于滴定命令）
  对于规定体积，从测量点列表中插入参量 **pH**、**时间** 和 **温度**。

仅对于 **DET U**、**MET U**、**SET U**、**MEAS U**：

- **电位**
  对于规定的电位，从测量点列表中插入参量 **时间**、**温度** 和 **体积**（仅对于滴定命令）。
- **时间**
  对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电位**、**温度** 和 **体积**（仅对于滴定命令）。
- **体积**（仅对于滴定命令）
  对于规定体积，从测量点列表中插入参量 **电位**、**时间** 和 **温度**。

仅对于 **DET Ipol**、**MET Ipol**、**SET Ipol**、**KFT Ipol**、**MEAS Ipol**：

- **电压**
  对于规定的电压，从测量点列表中插入参量 **时间**、**温度** 和 **体积**（仅对于滴定命令）。
- **时间**
  对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电压**、**温度** 和 **体积**（仅对于滴定命令）。
- **体积**（仅对于滴定命令）
  对于规定体积，从测量点列表中插入参量 **电压**、**时间** 和 **温度**。

仅对于 **DET Upol**、**MET Upol**、**SET Upol**、**KFT Upol**、**MEAS Upol**：

- **电流强度**
  对于规定的电流强度，从测量点列表中插入参量 **时间**、**温度** 和 **体积**（仅对于滴定命令）。
- **时间**
  对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电流强度**、**温度** 和 **体积**（仅对于滴定命令）。
- **体积**（仅对于滴定命令）
  对于规定体积，从测量点列表中插入参量 **电流强度**、**时间** 和 **温度**。

仅对于 **MEAS T**：

- **温度**
  对于规定温度，从测量点列表中插入参量 **时间**。
- **时间**
  对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **温度**。

固定点	固定点评估的规定测量值。
固定点 pH （仅对于 **DET pH**、**MET pH**、**SET pH**、**MEAS pH**）	输入范围： ▪ **时间**: 0.0 至 999999.9 ▪ **体积**: 0.00000 至 9'999.99000 ▪ **电压** 和 **电位**：-2000.0 至 2000.0 ▪ **pH**: –20.000 至 20.000 ▪ **电流强度**: -200.00 至 200.00 ▪ **温度**: –20.0 至 150.0 单位： ▪ **时间**：s ▪ **体积**：mL ▪ **电压** 和 **电位**：mV ▪ **pH**：无 ▪ **电流强度**：µA ▪ **温度**：°C 默认值： ▪ **时间**: 0.0 ▪ **体积**: 0.00000 ▪ **电压** 和 **电位**：0.0 ▪ **pH**: 0.000 ▪ **电流强度**: 0.00 ▪ **温度**: 25.0

4.1.2.4 Execute on error – 定义

在方法编辑器中，可以在 **Execute on error** 部分中定义一个可选的命令过程，用于处理测定因错误而中止的情况。在故障情况下，会在测定中止之前执行定义的命令过程。这样可在故障情况下关闭例如运行中的搅拌器。

如果在执行 Execute on error 类型的命令过程时出现一个错误，或者手动停止测定，则立即中止该命令过程。

4.1.2.5 Execute on stop – 定义

在方法编辑器中，可以选择在 **Execute on stop** 部分中定义一个命令过程，用于处理手动停止测定的情况。在停止情况下，要在测定停止之前执行定义的命令过程。这样可在停止情况下关闭例如运行中的串行仪器。

- **如果在执行 Execute on stop 类型的命令过程时出现一个错误，则执行过程 Execute on error。**
- **如果在执行 Execute on stop 类型的命令过程时触发了紧急停止，则暂停该命令过程。**

4.1.2.6 命令 - 定义

- *常规*
- *显示*
- *命令变量*

常规

命令是在方法段中映射分析过程的模块。命令具有以下属性：

- 命令类型
  命令类型定义了命令的功能。对于滴定命令、测量命令和校正命令，还会在命令类型中标明其测定量。命令类型的名称不受语言影响（英文缩写用于所有语种）且不可更改。
- 名称
  每个命令都有一个可自由定义的命令名称，该名称可在窗口 **命令属性** 的 **过程** ▶ **方法** 下输入（*附加信息*）。

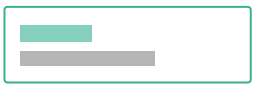
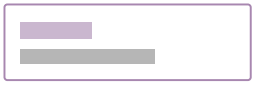
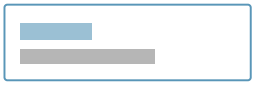
> **在方法段执行期间，大多数命令可以手动暂停和跳过。如果这无法进行，则会在 帮助 中在相应命令的命令属性中对此做出说明。**

显示

命令显示为两行。第一行是命令类型的名称（例如 **DET pH**、**CALC**），第二行是可自由定义的命令名称。

命令按命令组划分，并以相应的不同颜色突出显示。

> **- 标准：未选择命令。**
> **- 已选：已点击了命令。**
> **- 激活：命令属性已打开。**

命令组	显示		
	标准	已选	激活
滴定 **测量** **校正**			
结果			
灵快量化液体处理			
更多			

命令变量

每个命令具有至少一个命令变量，该命令变量在流程中生成，并可以 '变量名称.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

关于命令变量的附加信息：

- 滴定命令的命令变量（*附加信息*）
- 测量命令的命令变量（*附加信息*）
- 校正命令的命令变量（*附加信息*）
- 结果命令的命令变量（*附加信息*）
- 灵快量化液体处理命令的命令变量（*附加信息*）
- 其他命令的命令变量（*附加信息*）

4.1.2.6.1 添加命令

添加命令的视频教程：



- *添加命令*
- *通过拖放功能添加命令*
- *通过点击添加命令*

> 所有命令都可以通过拖放功能在方法段内移动。

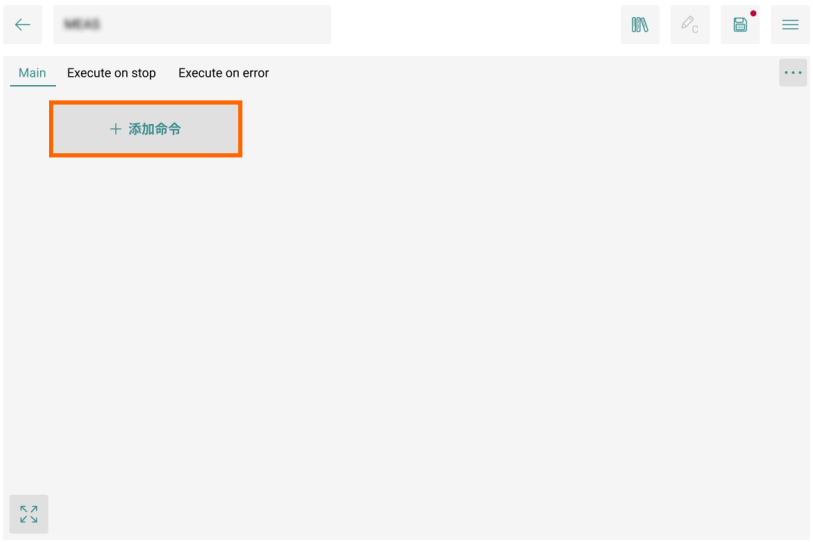
添加命令

前提：

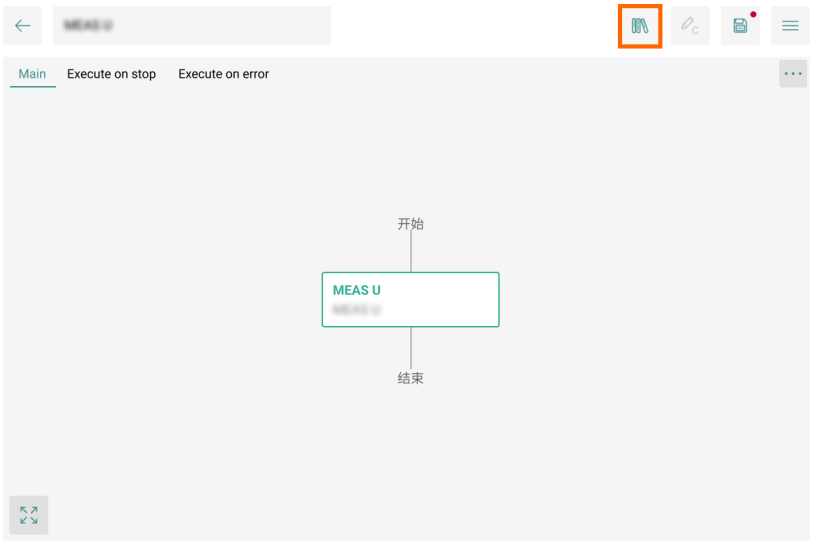
- 所需的方法段已打开（*附加信息*）。

1 **打开命令库**

在空白方法段中点击 **添加命令**。

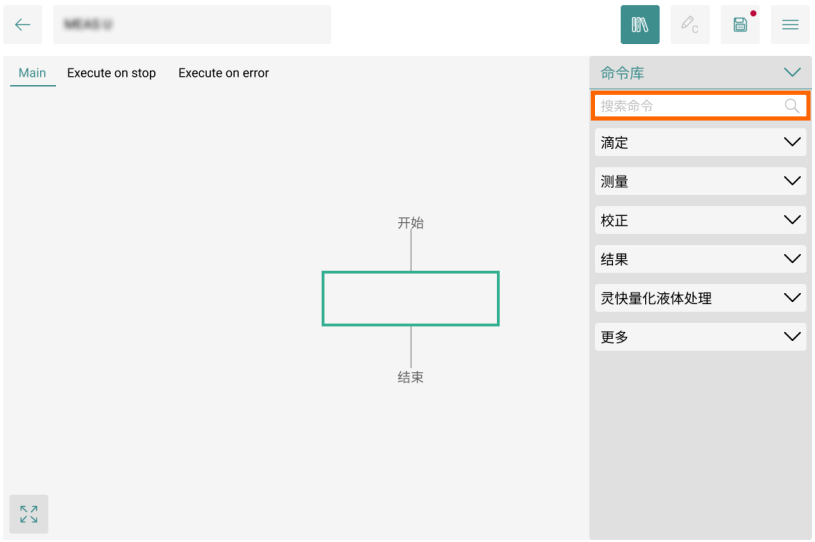


在现有的方法段中点击  。

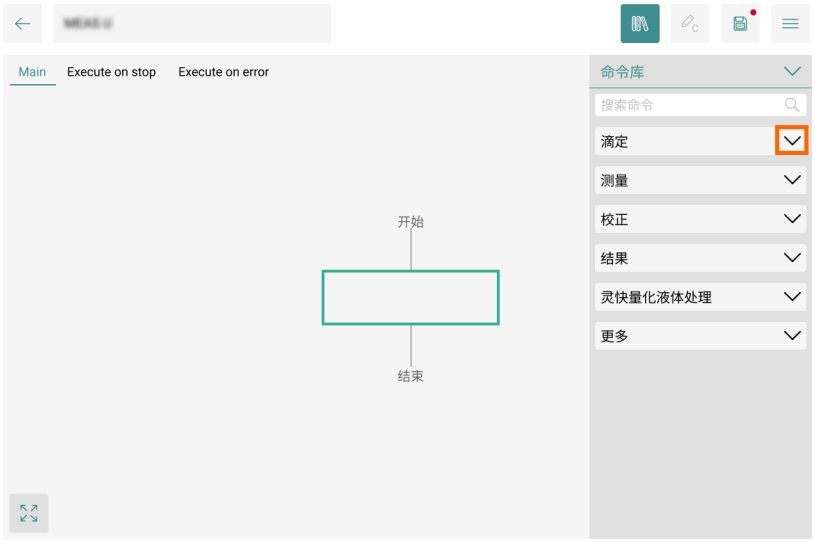


2 **显示命令**

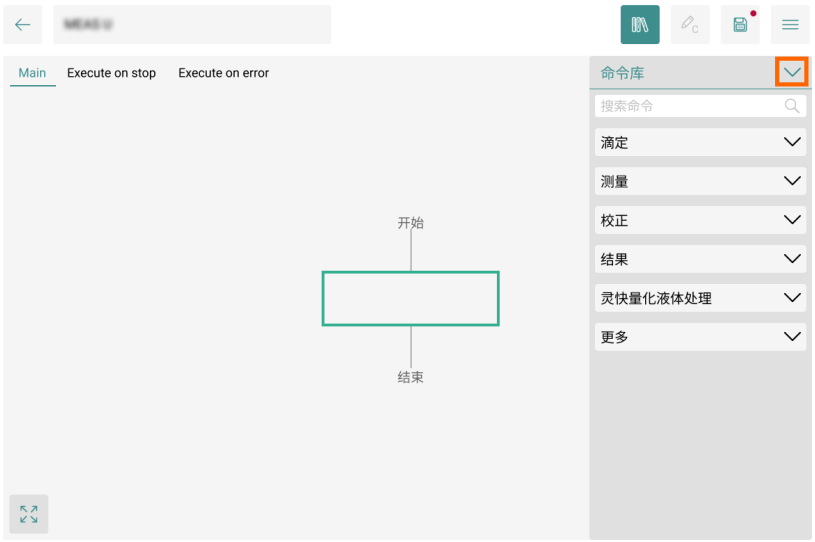
在 **命令库** 窗口中点击 **搜索命令** 栏并输入所需的命令类型。



或者点击所需命令组旁边的 ，以显示该命令组中的命令列表。



或者点击 **命令库** 旁的 ，以显示所有命令组中的命令列表。



3 添加命令

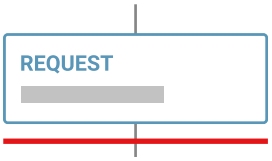
将所需的命令从 **命令库** 中通过拖放功能（*附加信息*）或通过点击（*附加信息*）逐个插入到方法段中。

命令可以按顺序或并行插入。

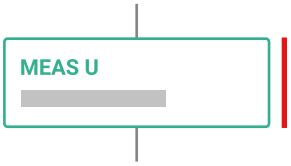
通过拖放功能添加命令

1 定位命令

为了**按顺序**插入新的命令，从 命令库 中拖出该命令，并将其放置在所需命令的上方或下方，直到出现一条红色水平线。



为了**并行**插入新的命令，从 命令库 中拖出该命令，并将其放置在所需命令的右侧或左侧，直到出现一条红色垂直线。

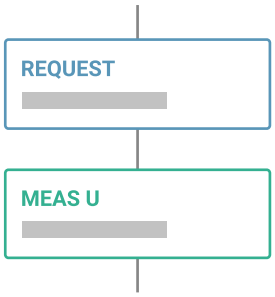


2 插入命令

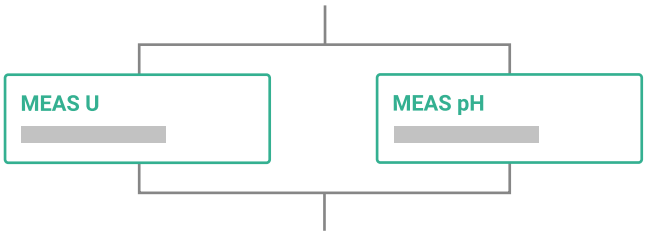
松开命令。

在所选的位置上插入命令。

连续：



并行：



通过点击添加命令

1 选择命令

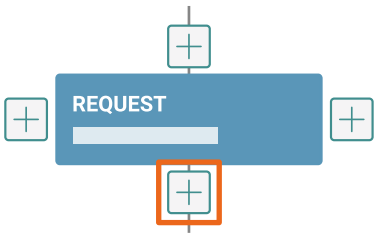
通过点击选择方法段中要为其并行或连续插入新命令的命令。

2 打开命令库

通过点击 打开 **命令库**，

3 定义命令位置

- 为了**连续**执行命令，点击所需命令下方或上方的 符号。

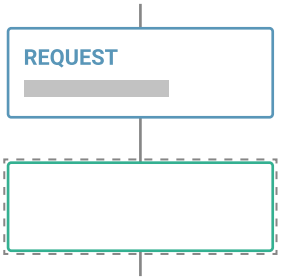


- 为了**并行**执行命令，点击所需命令右侧或左侧的 ⊞ 符号。

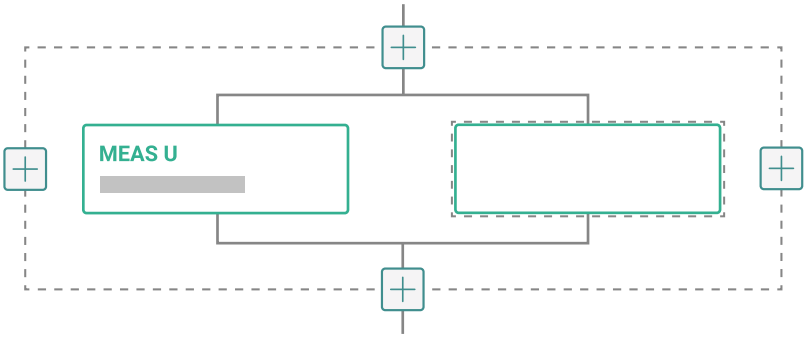


在所选位置会出现一个空框。

连续：



并行：

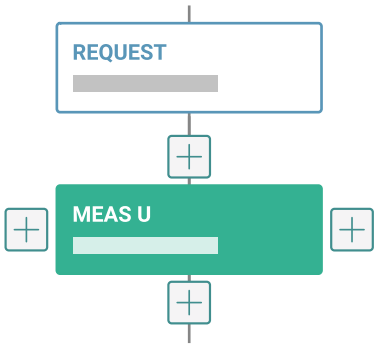


4 插入命令

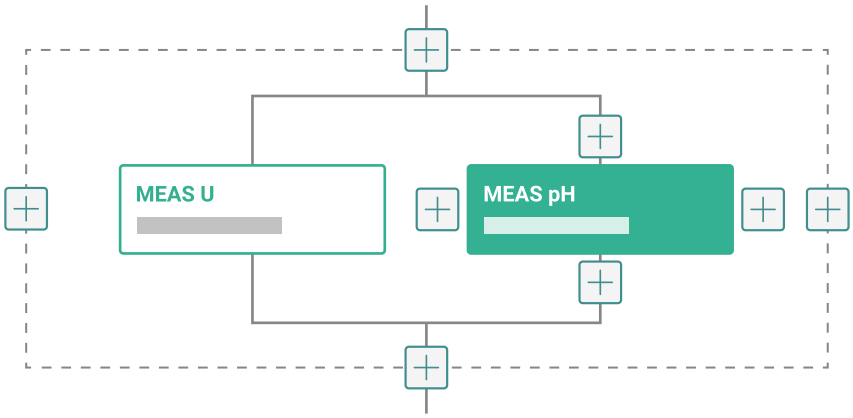
在 **命令库** 中搜索并点击所需的命令。

所选的命令会出现在该框中。

连续：



并行：



4.1.2.6.2 搜索命令

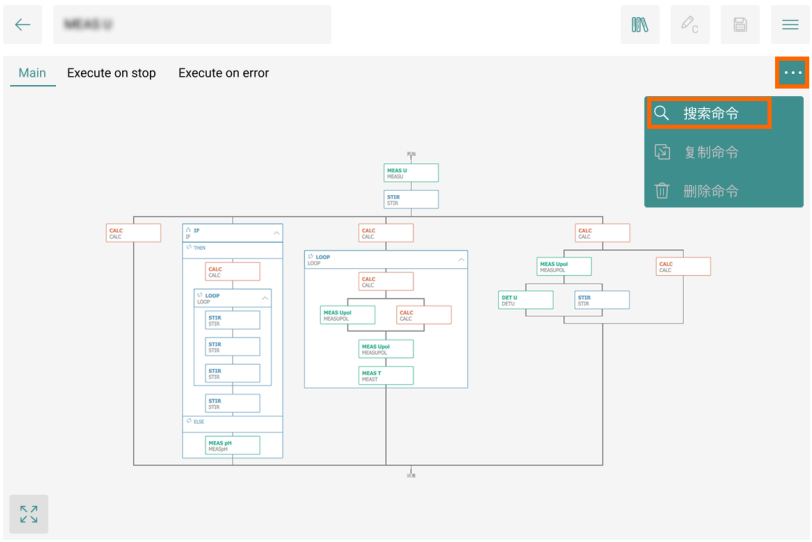
在方法段中搜索命令

前提：

- 所需的方法段已打开（*附加信息*）。
- 未选择命令。

1 打开搜索界面

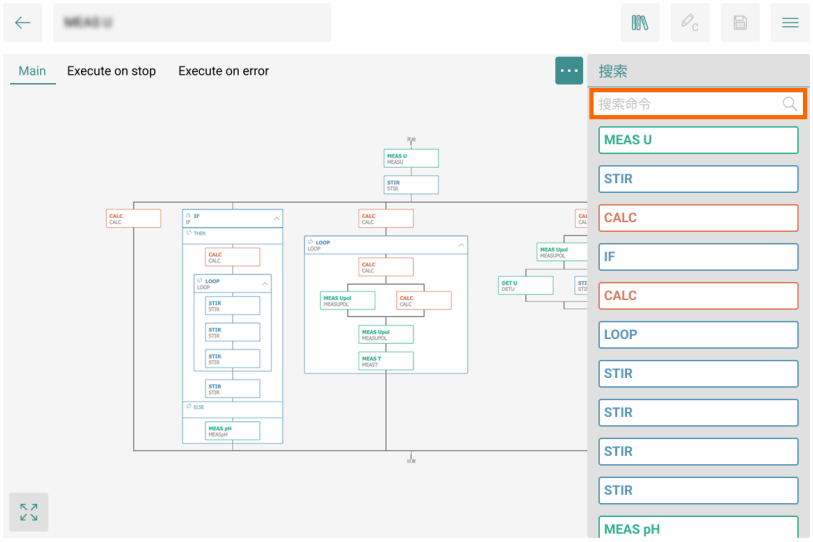
点击 **...** 并选择 **搜索命令**。



在搜索界面中会显示该方法段中现有的所有命令。

2 输入命令名称

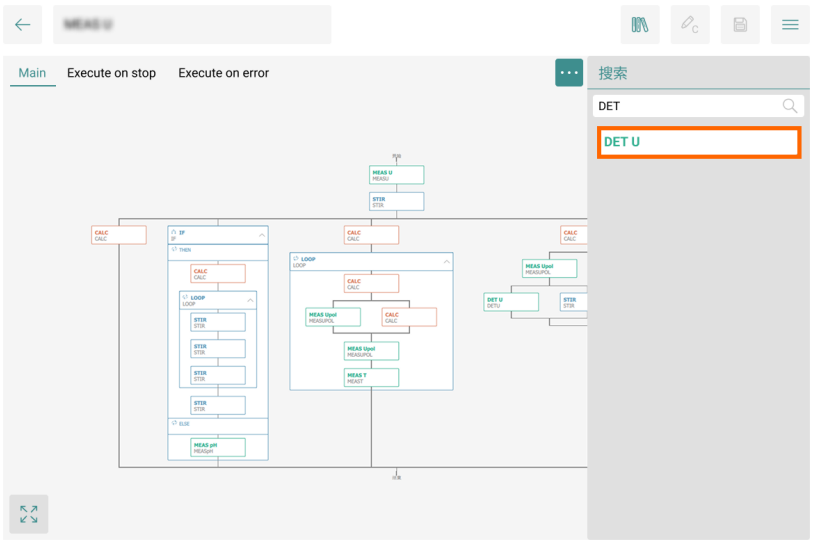
点击 **搜索命令** 栏并输入找到的命令名称。



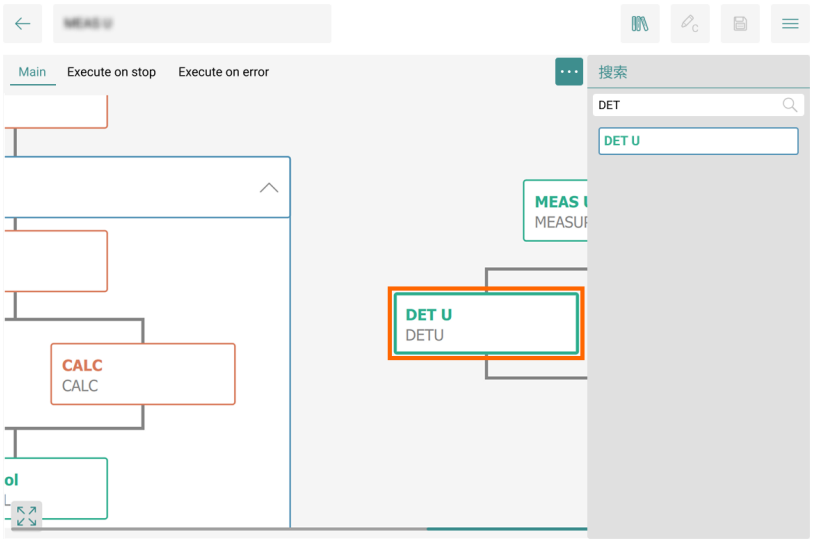
显示其名称中包含所输入文本的所有命令。

3 显示方法段中的命令

点击所需的命令。



所需的命令会在方法段内放大显示。



4.1.2.6.3 复制命令

前提：

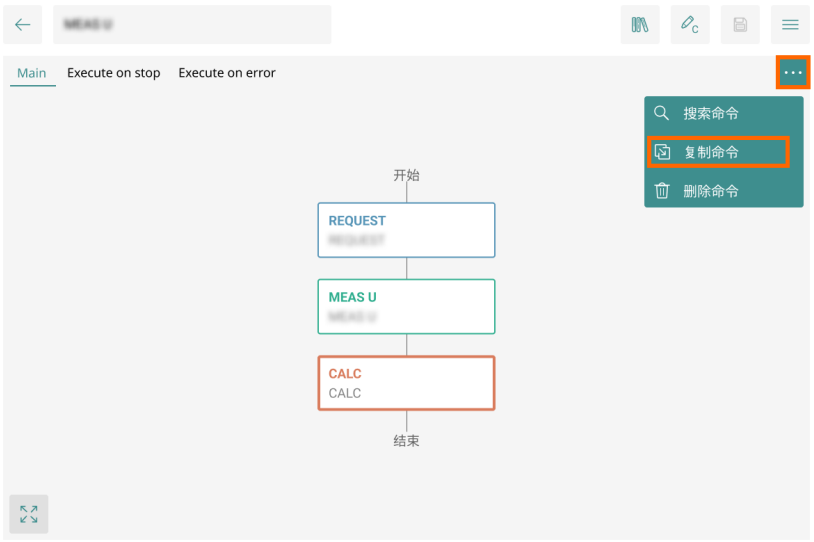
- 方法段已打开（*附加信息*）。

1 **选择命令**

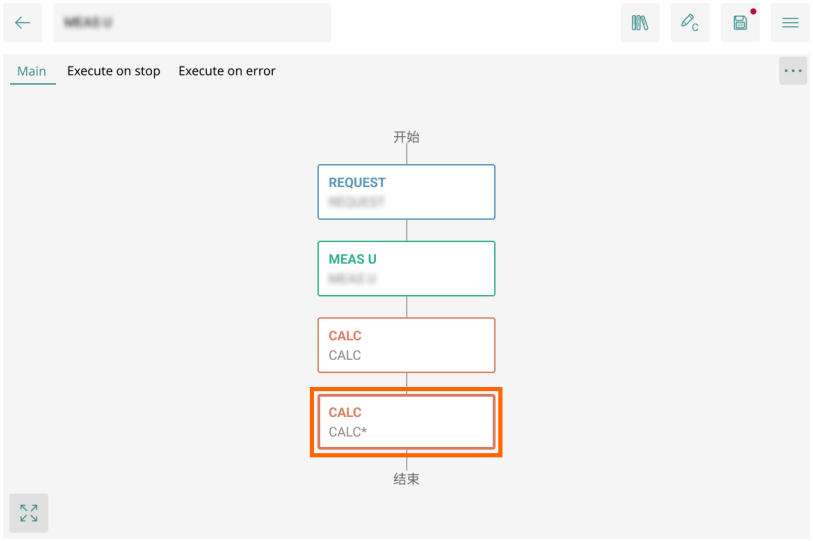
在方法段中通过点击选择待复制的命令。

2 **复制命令**

点击 **...** 并选择 **复制命令**。

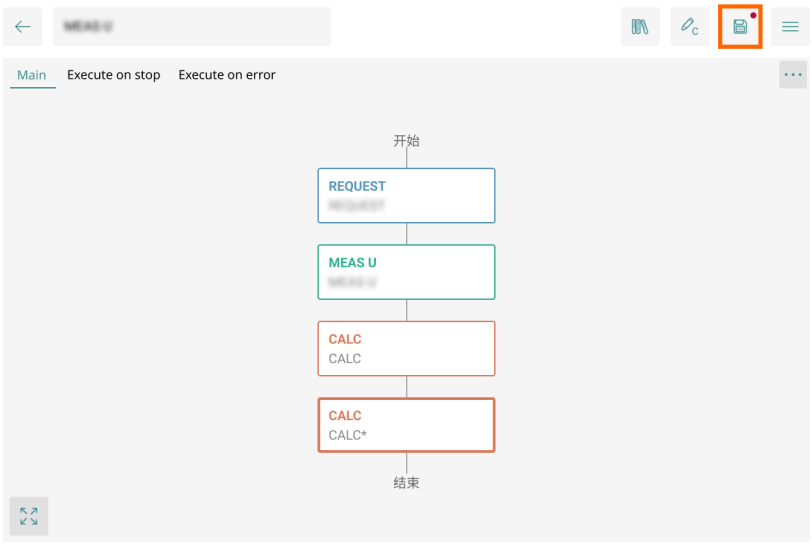


复制的命令将以相同的命令名称并带有 * 作为索引，插入到原始命令下方。复制的命令包含原始命令中定义的所有命令属性。



3 保存方法段

在标题栏中点击  ，以保存更改。



4.1.2.6.4 删除命令

删除命令的视频教程：

前提：

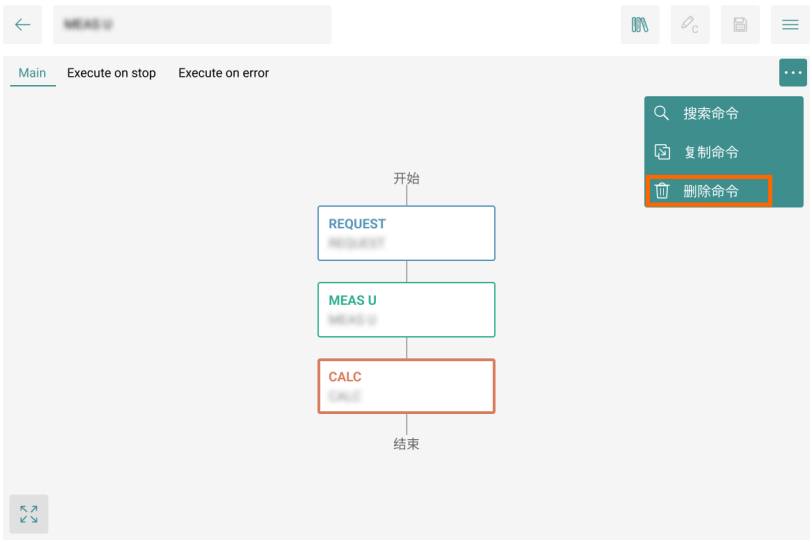
- 所需的方法段已打开（*附加信息*）。

1 选择命令

在方法段中通过点击选择所需的命令。

2 删除命令

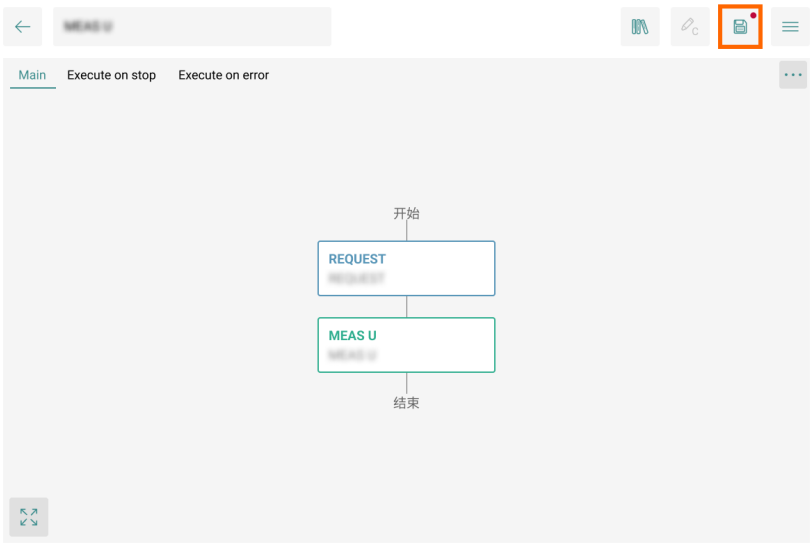
点击 **...** 并选择 **删除命令**。



所选命令将从方法段中删除。

3 保存方法段

在标题栏中点击 ，以保存更改。



4.1.3 公式编辑器 - 概览

在特定参数中，在 **命令属性**（*附加信息*）中通过点击 自动打开选项列表。点击 **公式** 打开公式编辑器。

对于在公式编辑器中必须输入公式或计算的参数，通过点击相应输入栏自动打开公式编辑器。

- *定义*
- *概览*

- *图标*

有关在公式编辑器中插入公式或计算的视频教程：

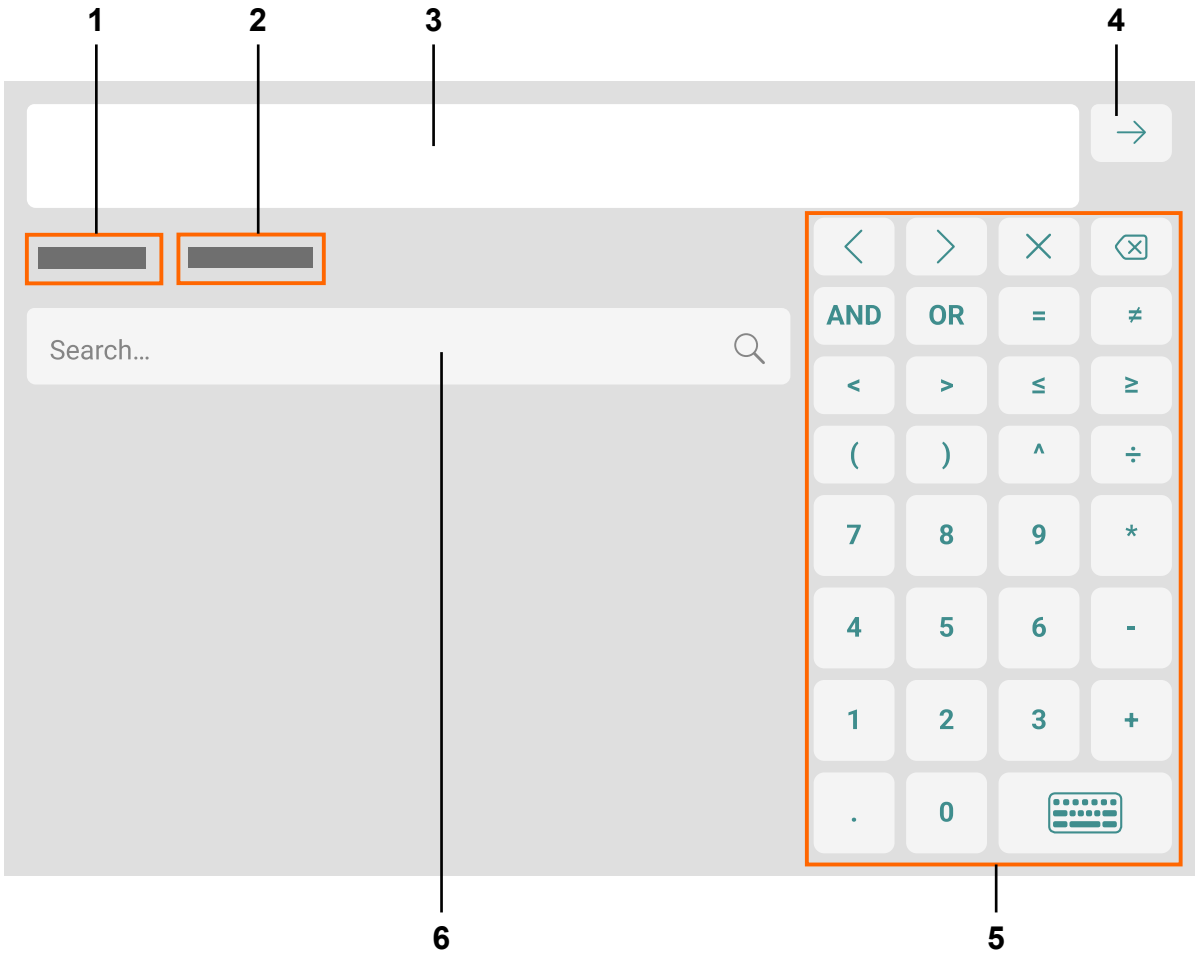


定义

公式编辑器可在计算结果或参数时为输入公式提供帮助。公式编辑器带有语法检查，可在应用公式时自动触发。

概览

公式编辑器的结构如下：



1 **变量** 可用于公式的变量的列表。变量根据其功能划分为变量组。 *附加信息*	**2** **功能** 公式中可用功能的列表。 *附加信息*
3 **输入栏** 公式的输入栏。 *附加信息*	**4** → 关闭公式编辑器。 **提示**：在关闭公式编辑器时，自动执行句法检查。如果句法正确，可关闭公式编辑器。
5 **数字键盘** 用于输入数字、运算符和括号的按钮。 *附加信息*	**6** **搜索区** 在搜索区可搜索公式编辑器中所有现有的变量和功能。

图标

公式编辑器中有以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	显示有关 **变量** 或 **功能** 的附加信息。
	从列表向输入栏中插入变量或功能。

4.1.3.1 输入栏 - 简要说明

在公式编辑器的输入栏中可以以不同的方式输入公式。有以下几种输入方法：

通过按钮输入

- 数字键盘：通过点击数字键盘上相应的按钮，可以将运算符、括号及数字插入到公式中（*附加信息*）。
- 变量：在 **变量** 部分中可以通过点击 ﹀ 打开可用的变量组 **命令变量**、**子样品数据** 和 **系统变量**。在变量组 **命令变量** 中可以通过点击 ﹀ 打开各个命令。各个变量可通过点击  插入输入栏中。
- 功能：在 **功能** 部分中将列出可用的功能，并且可通过点击  将其插入输入栏中。

通过键盘输入

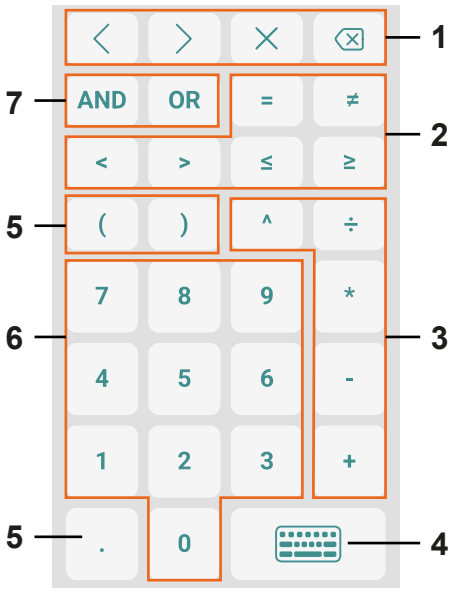
通过点击数字键盘中的  打开键盘（*附加信息*）。

- **数字**
  数字以及数学函数可直接用键盘输入。
- **文本**
  文本必须以引号 " 开始及结束（例如 **"我的文本"**）。
- **变量**
  变量必须以单引号 ' 开始及结束（例如 **'Temperature.EP{x}.*命令名称*'**）。

4.1.3.2 数字键盘 - 概览

数字键盘提供了使用运算域进行计算或建立运算域之间关联关系的多种可能性。运算域可以通过数字键盘输入，也可以以变量的形式输入。

数字键盘的结构如下：



1	**编辑键** *附加信息*	**2**	**比较运算符** *附加信息*
3	**算术运算符** *附加信息*	**4**	**键盘** 显示键盘。
5	**标点符号** *附加信息*	**6**	**数字**
7	**逻辑运算符** *附加信息*		

编辑键

编辑键用于在输入栏中导航光标或删除内容。

<	将光标向左移动一个位置。
>	将光标向右移动一个位置。
×	删除输入栏中的所有内容。
⌫	从输入栏中删除单个字符。

比较运算符

比较运算符用于使 2 个运算域彼此相关。

=	运算域的数值必须相同。
≠	运算域的数值不得相同。
<	第一个运算域必须小于第二个运算域。

>	第一个运算域必须大于第二个运算域。
≤	第一个运算域必须小于或等于第二个运算域。
≥	第一个运算域必须大于或等于第二个运算域。

运算域可以直接输入或作为变量输入，其类型必须为数字。

算术运算符

算术运算符用于用运算域进行计算。

^	乘方
÷	除
×	乘
–	减
+	加

运算域可以直接输入或作为变量输入，其类型必须为数字。

标点符号

使用标点符号可以构成小数，并用括号对运算域进行分组。

括号的设置会影响计算的意图及相应的结果。

(	左括号
)	右括号
.	小数点

逻辑运算符

逻辑运算符用于关联 2 个运算域。

输入说明如下：

- 所有非 0 数字均被解释为 1（例如 5、0.04、–8）。
- **文本**类型的输入被解释为 1（例如“Hallo”、“0”）。
- 结果类型始终是一个数字（1 = 真，0 = 假）。

AND	必须满足两个关联的表达式。
OR	至少满足其中一个关联的表达式。

可能有以下几种情况：

表格 12 AND

运算域 1	运算域 2	结果
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

表格 13　OR

运算域 1	运算域 2	结果
1	1	1
0	1	1
1	0	1
0	0	0

在计算中，AND 运算符的优先级高于 OR 运算符。

4.1.3.3　统计计算 - 简要说明

结果 *x* 的平均值以及绝对和相对标准偏差通过多次测定用以下公式进行计算：

平均值	$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} x_i$
绝对标准偏差	$s_{abs} = \left\| \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2} \right\|$
相对标准偏差（单位为 %）	$s_{rel} = 100 \cdot \frac{s_{abs}}{\bar{x}}$

平均值和标准偏差根据为计算定义的公式用输入数据（结果）以全精确度进行计算。

4.1.3.4　变量组 - 概览

以下变量组在 IONIC 应用程序的公式编辑器（*附加信息*）或测定概览（*附加信息*）中可用：

变量组	变量类型
命令变量	各个命令在流程中所生成的变量。 句法：'*变量名称.命令名称*' 对于相应的命令组，有以下变量可用： ▪ 滴定命令（*附加信息*） ▪ 测量命令（*附加信息*） ▪ 修正命令（*附加信息*） ▪ 结果命令（*附加信息*） ▪ 灵快量化液体处理命令（*附加信息*） ▪ 其他命令（*附加信息*）
子样品数据	预定义变量以及在相应方法段的 **方法属性** 中被定义为 **子样品数据** 的变量。 句法：'*变量名称*.**CurrentSubsample**' *变量名称*对应于在 **方法属性** 的子样品数据中定义的名称。 默认有以下变量可用： ▪ 子样品的样品量 '**Sample size.CurrentSubsample**' ▪ 子样品的测定开始 '**Date.Started.CurrentSubsample**' ▪ 样品杯在样品架内的位置 '**Position.CurrentSubsample**' ▪ 当前方法段的名称 '**Name.Method.CurrentSubsample**' ▪ 创建了该方法段版本的用户姓名。 '**UserName.Method.CurrentSubsample**' ▪ 子样品名称 '**Name.Subsample.CurrentSubsample**' ▪ 创建了该子样品的用户姓名。 '**UserName.Subsample.CurrentSubsample**' ▪ 样品名称 '**Name.Sample.CurrentSubsample**' ▪ 创建了该样品的用户姓名。 '**UserName.Sample.CurrentSubsample**' ▪ 样品列表名称 '**Name.SampleList.CurrentSubsample**' ▪ 创建了该样品列表的用户姓名。 '**UserName.SampleList.CurrentSubsample**'
设备变量	各个命令在流程中所生成的变量。这些变量只显示在测定概览的 **变量** ▶ **设备变量** 下（*附加信息*）。 选择和句法随着应用的不同而存在差异： ▪ 可用于命令中已分配功能单元的变量。 句法：'*变量名称.命令名称*' ▪ 可用于仪器所连接传感器的变量。 句法：'*变量名称.传感器名称*' ▪ 可用于仪器所连接溶液的变量。 句法：'*变量名称.溶液名称*'

变量组	变量类型
系统变量	跨方法段定义的变量。 句法：'*变量名称*.**系统**' *变量名称*对应于针对系统变量所定义的名称。

使用变量时，必须注意各自的数据类型（数字或文本）。对于带索引 x 的变量，必须为 x 输入所需的数字 1 至 9（例如，'MV.EP3.*命令名称*表示第三个终点）。在公式编辑器中输入 x = 1 作为默认值。

4.1.3.5 函数 - 目录

公式编辑器中有以下函数可用：

计算

- **Abs** - 绝对值（*附加信息*）
- **Ceiling** - 向上取整函数（*附加信息*）
- **Div** - 整数除法（*附加信息*）
- **Exp** - 指数函数（*附加信息*）
- **Floor** - 向下取整函数（*附加信息*）
- **Ln** - 自然对数（*附加信息*）
- **Log** - 常用对数（*附加信息*）
- **Max** - 最大值（*附加信息*）
- **Min** - 最小值（*附加信息*）
- **Mod** - 除法余数（*附加信息*）
- **Power** - 幂（*附加信息*）
- **Round** - 商业舍入（*附加信息*）
- **Sqrt** - 平方根（*附加信息*）
- **Truncate** - 化简为整数（*附加信息*）

类型转换

- **NumberToText** - 将数字转换为文本（*附加信息*）
- **TextToNumber** - 将文本转换为数字（*附加信息*）

文本

- **Concat** - 连接字符串（*附加信息*）
- **Subtext** - 字符串的子串（*附加信息*）
- **TextPosition** - 字符在字符串中的位置（*附加信息*）
- **Trim** - 删除空格或字符串（*附加信息*）

其它

- **Case** - 条件（*附加信息*）
- **Error** - 故障情况（*附加信息*）
- **Rand** - 生成随机数（*附加信息*）
- **Regex** - 正则表达式（*附加信息*）

4.1.3.5.1 Abs – 绝对值

句法

y = Abs（数值）

返回所输入数值的绝对值，即无正负号的数值。

自变数

数字

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Abs(–55.3) = 55.3
- Abs（'**Temp.EP1.***命令名称*） = 变量'**Temp.EP1.***命令名称* 的数值，无正负号

4.1.3.5.2 Case – 条件

句法

- **y = Case（条件；数值_真；数值_假）**
  如果**条件**为真，则返回**数值_真**。否则返回 **数值_假**。
- **y = Case（条件；数值_真；数值_假；数值_错误）**
  如果**条件**为真，则返回**数值_真**。否则返回 **数值_假**。如果条件中出现错误（结果无效），则返回**数值_错**。

自变数

- **条件**
  该条件会产生一个**数字**类型的结果。该结果将作为函数的返回值保存。
  条件可以通过数字键盘输入，也可以以**数字**类型变量的形式输入。
  条件也可以以比较运算或逻辑运算的形式输入。运算符可通过数字键盘输入（*附加信息*）。
- **数值_真**
  如果**条件 = 1**（例如 1 < 2），则将该自变数保存为函数的结果。
- **数值_假**
  如果**条件 <> 1**（例如 1 > 2），则将该自变数保存为函数的结果。
- **数值_错误**
  如果条件无效，则将该自变数保存为函数的结果。

自变数**值_真**、**值_假**和**值_错误**可以通过数字键盘输入，也可以以**文本**或**数字**类型变量的形式输入。**文本**类型的自变数必须加引号。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

函数：Case（('Slo.RS.Buffer measurement') > 0.96 AND ('Slo.RS.Buffer measurement') < 1.01；"表达式为真"；"表达式为假"；"错误：无法评估表达式"）

结果：如果结果大于 0.96 且小于 1.01，则返回"表达式为真"。

如果结果小于或等于 0.96 或者大于或等于 1.01，则返回"表达式为假"。

如果计算中出现了错误，则返回"错误：无法评估表达式"。

4.1.3.5.3 Ceiling - 向上取整函数

句法

y = Ceiling（数值）

返回大于或等于所输入数值的相邻整数。

自变数

数字

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Ceiling(2.9) = 3
- Ceiling(1.01) = 2
- Ceiling(3) = 3
- Ceiling(–1.1) = –1
- Ceiling(0) = 0

4.1.3.5.4 Concat - 连接字符串

句法

y = Concat（文本 1；文本 2；... ；文本 X）

将指定的各个文本部分**文本 1** ... **文本 X** 连接成一个新的整体文本。

自变数

文本 1 ... 文本 X

自变数可以通过键盘以文本的形式输入，也可以以**文本**或**数字**类型变量的形式输入。

- 文本：带有引号"*示例文本*"的输入
- 变量：带有单引号'*变量名称*'的输入

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Concat("含量： "; 'Mean.Calc1'; " ± "; 'StdDev.Calc1'; " mg/L") = 含量： 24.58 ± 0.76 mg/L
- Concat（"样品已测量 "; 'LoopCnt.Loop1'; " 次。"） = 样品已测量 4 次。

4.1.3.5.5 Div – 整数除法

句法

y = Div（数字 1；数字 2）

返回被除数**数字 1** 除以除数**数字 2** 的整数商。

自变数

- **数字 1**
- **数字 2 ≠ 0**

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Div(100; 25) = 4
- Div（''Temp.EP1.*命令名称*； 2） = 变量'Temp.EP1.*命令名称*的数值除以 2 的结果

4.1.3.5.6 Error – 故障情况

句法

y = Error（变量）

如果变量**不**存在，则返回 **1**。

如果变量存在，则返回 **0**。

自变数

变量

自变数可以以**文本**或**数字**类型变量的形式输入。

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Error（'Vol.EP2.*命令名称*） = 0：等当点 2 处的体积变量存在。
- Error（'MV.EP2.*命令名称*） = 0：等当点 2 处的测量值变量存在。
- Error（'MV.EP3.*命令名称*） = 1：测量值变量或等当点 3 不存在。

> **只要变量在系统中存在，但其数值无效或该变量的结果无法计算，函数就会返回数值 1。**
> **示例：**
> **如果变量'Vol.EP2.*命令名称*存在，但是得出无效结果，则函数返回 1：Error（'Vol.EP2.*命令名称*） = 1**

4.1.3.5.7 Exp – 指数函数

句法

y = Exp（数值）

返回以 e 为底的指数函数值。

另一个书写方式是 $y = e^{数字}$。其中 e 是欧拉数（e = 2.71828...），输入的数字是指数。

自变数

数值（指数）

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Exp(1.5) = 4.48169
- Exp('Temp.EP1.*命令名称*') = 以 e 为底的指数幂（变量'Temp.EP1.*命令名称*'）

4.1.3.5.8 Floor – 向下取整函数

句法

y = Floor（数值）

返回小于或等于所输入数值的相邻整数。

自变数

数字

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Floor(2.9) = 2
- Floor(1.01) = 1
- Floor(3) = 3
- Floor(−1.1) = −2
- Floor(0) = 0

4.1.3.5.9 Log – 对数

句法

y = Log（数字；底数）

返回所输入数字指定底数的对数数值。如果未输入底数，则返回输入数字的常用对数（以 10 为底）。

另一种书写方式是 $y = \log_{底数}$（数字）。

自变数

- **底数 > 0 且 ≠ 1**
- **数字 > 0**

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。底数必须始终大于 0 且不等于 1。数字必须始终大于 0。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Log(8; 2) = 3
- Log（10）= 1
- Log('Temp.EP1.*命令名称*') = 变量'Temp.EP1.*命令名称*'数值的常用对数

4.1.3.5.10 Ln – 自然对数

句法

y = Ln（数值）

返回所输入数字以 e 为底数的对数数值。

另一种书写方式是 $y = \log_e$（数字）。其中 e 是欧拉数（e = 2.71828...）。

自变数

数字 > 0

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。数字必须始终大于 0。

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Ln(3) = 1.09861
- Ln('Temp.EP1.*命令名称*') = 以 e 为底数、变量'Temp.EP1.*命令名称*'的对数数值。
- Ln("Text") = Invalid，自变数与**文本**数据类型不符。

4.1.3.5.11 Max – 最大值

句法

y = Max（数字 1；数字 2；... 数字 n）

返回**数字 1 ... 数字 n** 的最大数值。

自变数

数字

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Max(5; 2) = 5
- Max(4; 8; 11) = 11
- Max('Probeneinmass.CurrentSubsample'; 5) = 返回变量'Probeneinmass.CurrentSubsample'与 5 之间的数值较大者。

4.1.3.5.12 Min – 最小值

句法

y = Min（数字 1；数字 2；... 数字 n）

返回**数字 1 ... 数字 n** 的最小数值。

自变数

数字

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Min(5; 2) = 2
- Min(4; 8; 11) = 4
- Min('Probeneinmass.CurrentSubsample'; 5) = 返回变量'Probeneinmass.CurrentSubsample'与 5 之间的数值较小者。

4.1.3.5.13 Mod – 除法余数

句法

y = Mod（数字 1；数字 2）

返回**数字 1**（被除数）除以**数字 2**（除数）的余数。

自变数

- **数字 1**
- **数字 2 ≠ 0**

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Mod(15; 4) = 3
- Mod（''Temp.EP1.*命令名称*； 7） = 变量'Temp.EP1.*命令名称*的数值除以 7 的余数
- Mod(7; 0) = Invalid，除数为 0。

4.1.3.5.14 NumberToText – 数字转换为文本

句法

y = NumberToText（数值）

将所输入的数值作为文本返回。

自变数

数字

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- NumberToText(–55.3) = "–55.3"
- NumberToText('Probeneinmass.CurrentSubsample') = 变量 'Probeneinmass.CurrentSubsample'的数值的文本表示形式
- NumberToText("Text") = Invalid，自变数与**文本**数据类型不符。

4.1.3.5.15 Power – 幂

句法

y = Power（数字；指数）

计算输入数字和输入指数的幂，即数字^{指数}。

自变数

数字 和**指数**

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Power(5; 2) = 5^2 = 25
- Power(4; 3) = 4^3 = 64
- Power('Probeneinmass.CurrentSubsample'; 2) = 变量'Probeneinmass.CurrentSubsample' ^{2} 的数值

4.1.3.5.16 Rand – 生成随机数

句法 1

y = Rand()

返回一个介于 0 和 1 之间的随机数。

句法 2

y = Rand() × a

返回一个介于 0 和 a 之间的随机数。

句法 3

y = Rand() × (b – a) + a

返回一个介于 a 和 b 之间的随机数。

自变数

a 和 **b**

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Rand() = 0.76（前提是已定义 2 个小数位）
- Rand() × 50 = 37.9（前提是已定义一个小数位）
- Rand() × (6 – 4) + 4 = 5（前提是未定义小数位）

4.1.3.5.17 Regex - 正则表达式

句法

- **y = Regex（变量；“正则表达式”）**
  返回符合正则表达式要求的变量内容片段。

自变数

- **变量**
  该自变数可以通过键盘以文本形式输入，或者以**文本**或**数字**类型的变量形式输入。
  - 文本：带有引号"*示例文本*"的输入
  - 变量：带有单引号'*变量名称*'的输入
- **正则表达式**
  该自变数必须符合正则表达式且在引号中书写。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

可能的表达式

正则表达式	说明	示例
[abc]	单个字符的 OR 函数	a 或 b 或 c
[a-z0-9]	范围为 [a; z] 的小写字母，或范围为 [0; 9] 的数字	m 或 5
(hallo)	子串	字符串包含“hallo”
^hallo	字符串开头	“hallo”位于字符串的开头
hallo$	字符串末尾	“hallo”位于字符串的末尾
.	一个任意字符	a 或 4 或 - ...
\.	点	.
\d	正好一个数字	1
\d+	一个或多个连续的数字	1234567
\d{4}	正好 4 个连续数字	3143
\D	一个不得为数字类型的字符	A 或 ! 或 ...
\w	元字符 \w 相当于单词字符。 单词字符由字母 a-z 和 A-Z、数字 0-9 以及下划线 _ 组成。	a 或 3
\W	元字符 \W 相当于非单词字符。	! 或 .

.*	任意字符串	abcd 或 41 或 -$=$ 或 ...

示例

- Regex("12ABC34"; "[0-9]{2}") = 12
- Regex("pH 12.640"; "\d{2}\.\d{2}") = 12.64
- Regex("ABCDEF"; "\d+") = Invalid，自变数中不包含任何数字。

> IONIC 应用程序使用 Qt 框架的正则表达式。有关正则表达式的更多信息以及应用示例，例如可在 *Regular-Expressions.info* 和 *Wikipedia - 正则表达式 (英语)* 下找到。

4.1.3.5.18 Round – 商业舍入

句法

- **y = Round（数字 1；数字 2）**
  返回输入**数字 1** 的四舍五入数值。**数字 2** 指定要四舍五入的小数位数。

> **该函数中设置的小数位数仅适用于舍入。结果的输出将始终遵循在参数 小数位 中定义的小数位数。**

自变数

数字

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

舍入

IONIC 采用符合 DIN 1333 商业舍入（Commercial Rounding: round half away from zero），它遵循 Pharmacopoea Europaea（Ph. Eur.，Pharmacopoea Europaea）和美国药典（USP，United States Pharmacopeia）的舍入规定。

- 如果需保留的最后一位数字后面紧跟的数字是 0、1、2、3 或 4，则舍去。
- 如果需保留的最后一位数字后面紧跟的数字是 5、6、7、8 或 9，则进一。

示例

- Round(–55.5259; 0) = –56
- Round(–55.5259; 2) = –55.53
- Round(55.5449; 2) = 55.54
- Round('MV.EP1.*命令名称*'; 2) = 变量'MV.EP1.'的舍入数值保留 2 个小数位。

4.1.3.5.19 Sqrt – 平方根

句法

y = Sqrt（数值）

返回所输入数值的平方根。

自变数

数字 ≥ 0

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。数字必须大于或等于 0。

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Sqrt(16) = 4
- Sqrt('Temp.EP1.*命令名称*) = 变量'Temp.EP1.'的数值的平方根

4.1.3.5.20 Subtext – 字符串的子串

句法

y = Subtext（文本；位置；字符长度）

返回**文本**中从指定**位置**开始、具有指定**字符长度**的部分。

自变数

- **文本**
  该自变数可以通过键盘以文本形式输入，也可以作为**文本**类型的变量指定。
  - 文本：带有引号"*示例文本*"的输入
  - 变量：带有单引号'*变量名称*'的输入

  如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。
- **位置**
  位置编号从 1 开始。
  自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。
  如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。
- **字符长度**
  自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。
  如果指定的字符长度大于输入文本的长度，则作为该运算的结果返回 **Invalid**。

示例

- Subtext（"柠檬酸"；9；5）=酸
- Subtext('Name.Subsample.CurrentSubsample'; 3; 5) = 变量'Name.Subsample.CurrentSubsample'中从位置 3 到位置 7 （含）的 5 个字符。
- Subtext（"柠檬酸"；9；6）= Invalid，因为从位置 9 开始只剩下 5 个字符。

4.1.3.5.21 TextPosition – 字符在字符串中的位置

句法

y = TextPosition（文本；字符串）

返回**字符串**在指定**文本**中首次出现的位置。

如果**字符串**不包含在**文本**中，则返回 **0**。

空格会被计为字符。

自变数

- **文本**
- **字符串**

自变数可以通过键盘以文本的形式输入，也可以以**文本**类型变量的形式输入。

- 文本：带有引号"*示例文本*"的输入
- 变量：带有单引号'*变量名称*'的输入

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- TextPosition("AAA BBB CCC"; "CCC") = 9，表示字符串"CCC"在文本中从位置 9 开始出现。
- TextPosition（"柠檬酸"；"酸"）= 0，表示字符串"酸"（大写）不包含在文本中。
- TextPosition（"柠檬酸"；"盐"）= 0，表示字符串"盐"不包含在文本中。
- TextPosition("3362.14"; "6") = 3，表示数字"6"出现在第三位。
- TextPosition('Name.Subsample.CurrentSubsample'; "Säure") = 字符串"Acid"在变量'Name.Subsample.CurrentSubsample'的数值中出现的位置。如果字符串未出现，则返回 0。

4.1.3.5.22 TextToNumber – 文本转换为数字

句法

y = TextToNumber（文本）

将所输入文本作为数字返回。

通过此函数可以例如由外部仪器使用由数字组成的字符串进行计算。

自变数

文本

该自变数可以通过键盘以文本形式输入，也可以以**文本**类型变量的形式输入。

- 文本：带有引号"*示例文本*"的输入
- 变量：带有单引号'*变量名称*'的输入

如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- TextToNumber("–55") = –55
- TextToNumber（"10"）= 10
- TextToNumber("H2O") = Invalid，字符串不由数字组成。

4.1.3.5.23 Trim – 删除空格或字符串

句法

- **y = Trim（文本）**
  返回无前置和后置空格的**文本**。
- **y = Trim（文本；字符串）**
  返回不带文本中所含**字符串**的**文本**。

自变数

- **文本**
- **字符串**

自变数可以通过键盘以文本的形式输入，也可以以**文本**类型变量的形式输入。

- 文本：带有引号"*示例文本*"的输入
- 变量：带有单引号'*变量名称*'的输入

如果自变数与所需的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Trim（"柠檬酸和盐酸"）= "柠檬酸和盐酸"
- Trim（"柠檬酸"；"酸"）= "柠檬"
- Trim（"柠檬酸"；"盐"）= "柠檬酸"
- Trim('Name.Subsample.CurrentSubsample'; "酸") = 变量'Name.Subsample.CurrentSubsample'移除字符串"酸"后的数值

4.1.3.5.24 Truncate – 取整

句法

y = Truncate（数字）

通过截去小数位，返回所输入数字的整数部分。

自变数

数字

自变数可通过数字键盘以数字形式或以**数字**类型变量的形式输入（*附加信息*）。

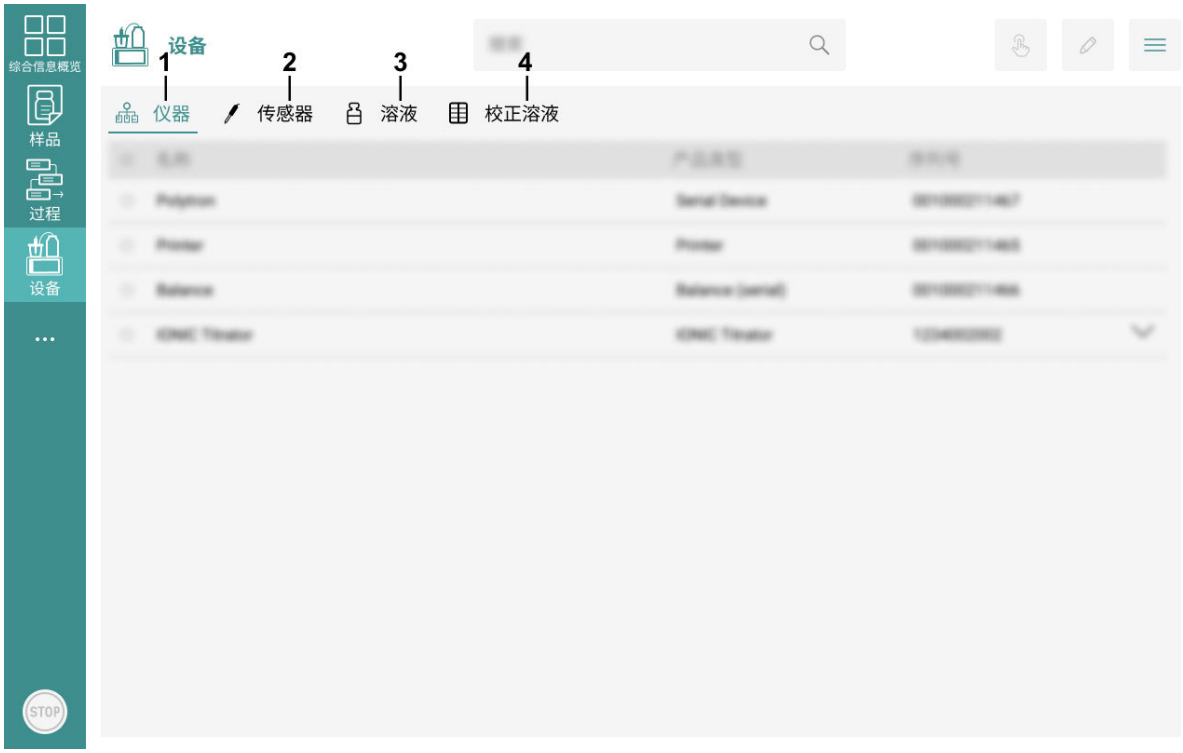
如果自变数与预期的数据类型不符，则将返回 **Invalid** 作为该运算的结果。

示例

- Truncate(2.9) = 2
- Truncate(–2.9) = –2
- Truncate(0.23) = 0
- Truncate('Temp.EP1.命令名称') = 变量'Temp.EP1.命令名称'的整数部分数值

5 设备 - 工作区

设备 工作区分为以下子区域：



1	**仪器 子区域** *附加信息*	2	**传感器 子区域** *附加信息*
3	**溶液 子区域** *附加信息*	4	**校正溶液 子区域** *附加信息*

5.1 设备 - 总览

在工作区域 设备 的各个子区域中，有仪器、传感器、溶液和校正溶液可用。在设备子区域中，除了仪器以外，还会显示功能单元和灵快量化液体处理组件。灵快量化液体处理组件在用户界面中与功能单元显示在同一层级上。出于概览清晰考虑，表格中未列出校正溶液。

总览中示例性地显示了所支持的仪器、功能单元、灵快量化液体处理组件、传感器和溶液，以及它们之间的相互关系。表格中列出的对象并非设备的默认配置。

表格中列出的名称为产品类型。

仪器 *附加信息*	功能单元 *附加信息*	灵快量化液体处理组件 *附加信息*	传感器 *附加信息*	溶液 *附加信息*
IONIC 主仪器				
IONIC Titrator	Dosino Module	807 Dosing Unit		Solution IDU
	Magnetic Stirrer（IONIC）			
	Measuring Interface Analog		Analog Electrode	
	Measuring Interface Digital		dTrode	
	OMNIS Rod Stirrer			
仪器				
OMNIS Dosing Module	Dosing Drive	Cylinder Unit		
		OMNIS Liquid Adapter		Solution Multi-Use
				Solution Single-Use
	Magnetic Stirrer（OMNIS）			
其他仪器				
Balance (serial)				
Printer				
Serial Device				

5.2 仪器 – 子区域

在 **设备** 工作区中，通过点击 **仪器** 打开 **仪器** 子区域。

子区域 **仪器** 的视频教程：



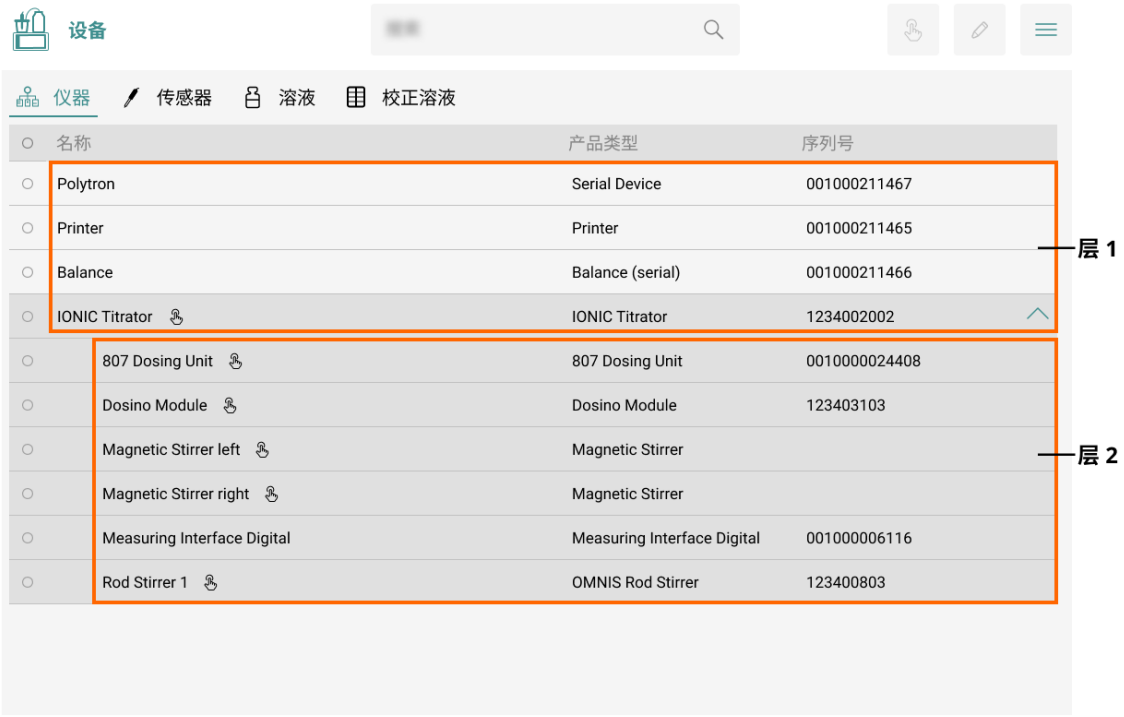
一旦 Metrohm 仪器连接到 IONIC 主仪器并被系统识别到，它们便会显示在子区域 **仪器** 中。而打印机和串行设备则必须手动添加。可编辑仪器、功能单元和灵快量化液体处理组件（例如活塞式滴定管）的属性。此外，仪器和功能单元也可在手动操作中直接控制。

在子区域 **仪器** 中，既可以更新已连接的 Metrohm 仪器的固件，也可以更新 IONIC Titrator 的整套系统。此外，还可以导出 IONIC Titrator 的日志文件。

- *仪器 - 目录*
- *仪器 - 概览*
- *仪器 - 属性*
- *手动操作*

5.2.1 仪器 – 目录

一个仪器由一个或多个功能单元组成。*仪器*类别中的对象显示在概览列表的第一层级中。*功能单元*和*灵快量化液体处理组件*类别中的对象显示在概览列表的第二层级中。



仪器

IONIC 主仪器

IONIC 应用程序在 IONIC 主仪器上进行操作。IONIC 主仪器自动显示在概览列表中。

仪器符号	产品类型	说明
	IONIC Titrator	可用于等当点滴定、终点设定滴定、容量法卡尔·费休滴定法，以及浓度、pH 值、电位、电压和温度的测量。IONIC 应用程序在 IONIC Titrator 上进行操作。

仪器

以下仪器可通过 MDL 接口连接至 IONIC 主仪器，且只能与 IONIC 主仪器配合使用。

一旦这些仪器连接到 IONIC 主仪器并被系统正确识别，便会自动将它们纳入到概览列表中。

产品类型	说明
OMNIS Dosing Module	可用于溶液的加液。 OMNIS Dosing Module 给滴定系统扩展了一个附加的加液器驱动，并根据产品款型扩展了一个磁力搅拌器。

其他仪器

以下仪器可通过 USB 连接至 IONIC 主仪器，且只能与 IONIC 主仪器配合使用。

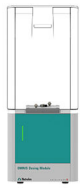
必须将通过 USB 连接到 IONIC 主仪器的仪器与相应的产品类型一起手动添加到概览列表中。

产品类型	说明
Balance	可连接 USB/RS-232 Converter 的天平。 天平可用于称装样品和采集更多样品数据。
Printer	可通过 USB 接口连接的打印机。 打印机可用于打印报告。
Serial Device	可连接 USB/RS-232 Converter 的 Serial Device（例如均质匀浆仪）。

功能单元

以下功能单元既可集成在仪器中，也可通过 MDL 接口在外部连接至仪器。

会自动将集成的功能单元纳入到概览列表中。外部功能单元一旦连接到 IONIC 主仪器并被系统正确识别，便会被纳入到概览列表中。

仪器符号	产品类型	说明
	**Dosing Drive**	所连接 **OMNIS Dosing Module** 组成部分的加液器驱动。 **Dosing Drive** 可以与 **Cylinder Unit** 一起用于溶液加液。
	**Dosino Module**	可通过 MDL 接口连接的加液器驱动。 **Dosino Module** 可以与 **807 Dosing Unit** 一起用于溶液加液。
 	**Magnetic Stirrer**（IONIC）	根据产品款型为 IONIC 主仪器组成部分的右侧或左侧磁力搅拌器。 **Magnetic Stirrer** 可用于以不同速度和不同方向搅拌样品及其他液体。

仪器符号	产品类型	说明
	**Magnetic Stirrer**（OMNIS）	根据产品款型为所连接 **OMNIS Dosing Module** 组成部分的磁力搅拌器。 **Magnetic Stirrer** 可用于以不同速度和不同方向搅拌样品及其他液体。
-	**Measuring Interface Analog**	用于模拟传感器的测量接口，根据产品款型的不同，它是 IONIC 主仪器的组成部分。 可提供以下传感器类型： ▪ **其它传感器** ▪ **金属电极** ▪ **pH 电极** ▪ **极化金属电极** ▪ **温度传感器**
-	**Measuring Interface Digital**	用于 **dTrode** 类型数字传感器的测量接口，根据产品款型的不同，它是 IONIC 主仪器的组成部分。 可提供以下传感器类型： ▪ **金属电极** ▪ **pH 电极**
	**OMNIS Rod Stirrer**	可通过 MDL 接口连接的棒式搅拌器。 **OMNIS Rod Stirrer** 可用于以不同速度和不同方向搅拌样品及其他液体。

灵快量化液体处理组件

以下灵快量化液体处理组件已连接功能单元。

一旦灵快量化液体处理组件 **807 Dosing Unit** 和 **Cylinder Unit** 与功能单元连接，就将其纳入到概览列表中。不将灵快量化液体处理组件 **OMNIS Liquid Adapter** 纳入到概览列表中。

仪器符号	产品类型	说明
	**807 Dosing Unit**	**Dosino Module** 位于其上的活塞式滴定管。 可用于溶液的加液。

仪器符号	产品类型	说明
	**Cylinder Unit**	位于 **Dosing Drive** 上的活塞式滴定管。 可用于溶液的加液。
-	**OMNIS Liquid Adapter**	安装在瓶子上的快换型连接器。 可用于瓶子和 **Cylinder Unit** 之间的移液。通过 **OMNIS Liquid Adapter** 可连接带有多用途瓶盖的溶液或带有单用途瓶盖的溶液。

5.2.2 仪器 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*
- *图标*

定义

仪器用于进行分析。一个仪器由一个或多个功能单元组成。

IONIC 应用程序在 IONIC 主仪器（例如 IONIC Titrator）上进行操作。所有其他仪器及其相应的功能单元都可通过 MDL 接口（例如 Dosino Module）、USB/RS-232 Converter（例如均质匀浆仪）或 USB（例如打印机）连接到 IONIC 主仪器。

概览列表

在子区域 **仪器** 中，所有连接的仪器、功能单元和灵快量化液体处理组件都在一个概览列表中显示。

通过 MDL 接口连接到 IONIC 主仪器的仪器会自动纳入到概览列表中。通过 USB 连接到 IONIC 主仪器的仪器，必须与相应的产品类型一起手动添加到概览列表中。

> ***仪器*这一名称指的是子区域 仪器 中的所有对象。**

概览列表中显示以下信息：



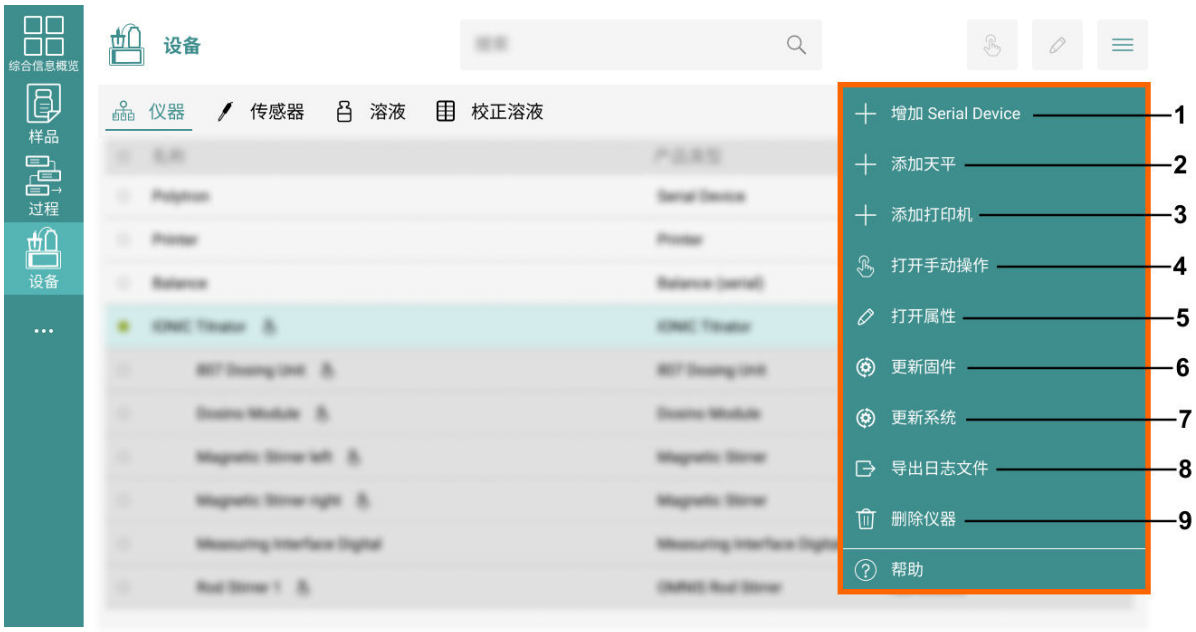
1 **名称**
仪器的名称。名称可在仪器的 **属性** 中更改。

2 **产品类型**
仪器的技术名称。
附加信息

3 **序列号**
仪器的序列号。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **增加 Serial Device**
将产品类型 **Serial Device** 的仪器添加到概览列表中。
附加信息

2 **添加天平**
将产品类型 **Balance (serial)** 的仪器添加到概览列表中。
附加信息

3 **添加打印机**
将产品类型 **Printer** 的仪器添加到概览列表中。
附加信息

4 **打开手动操作**
打开所选仪器的 **手动操作**。
附加信息

5 **打开属性**
打开所选仪器的 **属性**。
附加信息

6 **更新固件**
对于固件版本过旧且通过 MDL 接口连接到 IONIC 主仪器的所有仪器，其固件将更新至最新版本。
附加信息

7 **更新系统**
将 IONIC 主仪器的整个系统更新至最新版本。
附加信息

8 **导出日志文件**
IONIC 主仪器以及所有连接仪器的所有记录的信息、警告和错误都以 ZIP 文件的形式导出。
附加信息

9 **删除仪器**
删除所选的仪器。
附加信息

图标

在 **仪器** 子区域中将出现以下图标。
与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	打开用于仪器和功能单元手动操作的 **手动操作** 部分（*附加信息*）。
	打开 **属性** 窗口，以显示和编辑当前所选仪器的设置。
	显示连接至相应仪器的功能单元和灵快量化液体处理组件。

属性

对于某些设置，在属性中可通过点击 打开带有其他选项的选项列表：

选项	功能
标准值	默认为设置定义的值。
输入数值	键盘随即打开，以便可手动输入值。

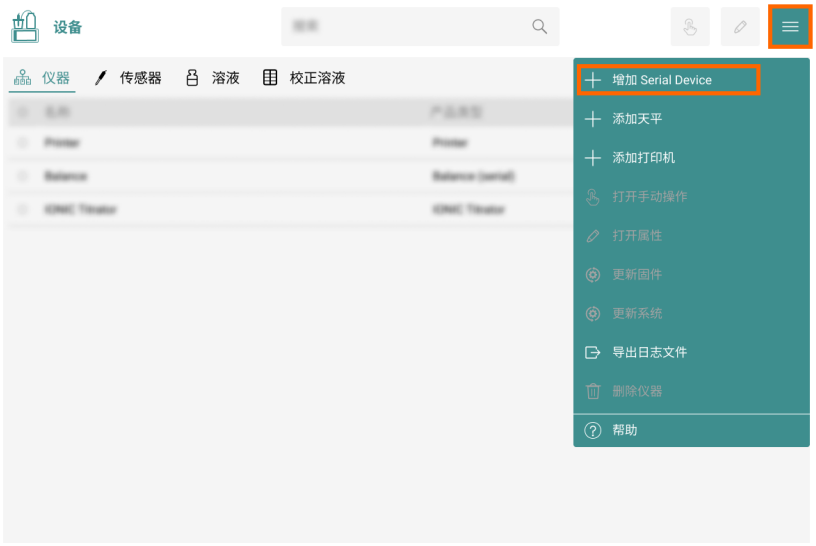
5.2.2.1 增加 Serial Device

视频教程：

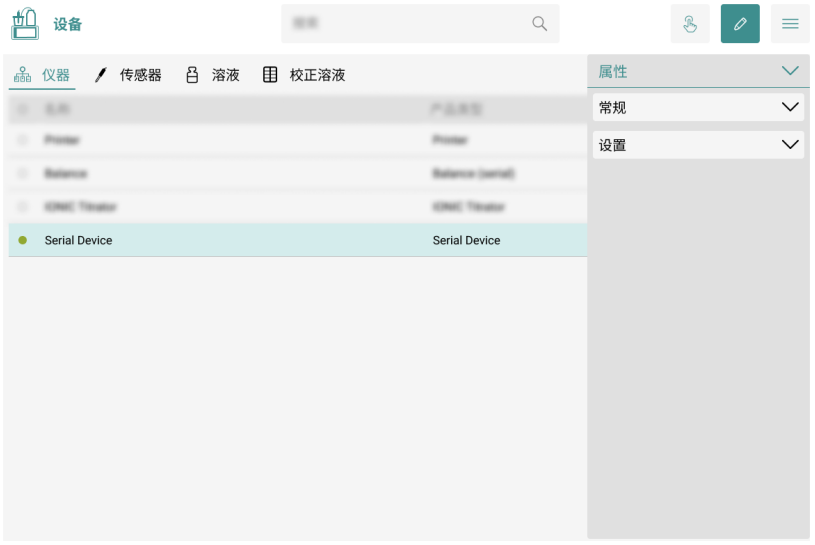
输入名称时，最大字符长度为 32 个字符。

1 **添加 Serial Device**

在 **设备** ▶ **仪器** 下的标题栏中点击 并选择 **增加 Serial Device**。

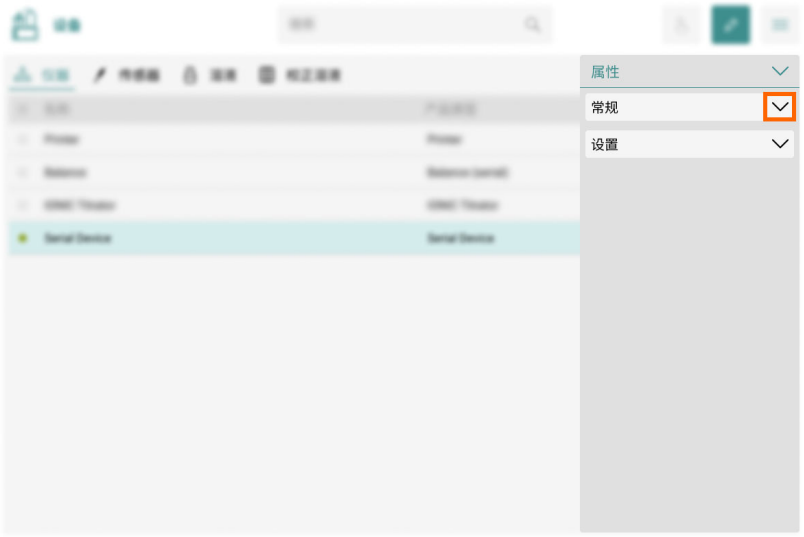


产品类型为 **Serial Device** 的仪器将出现在概览列表中。**属性** 窗口随即自动打开。

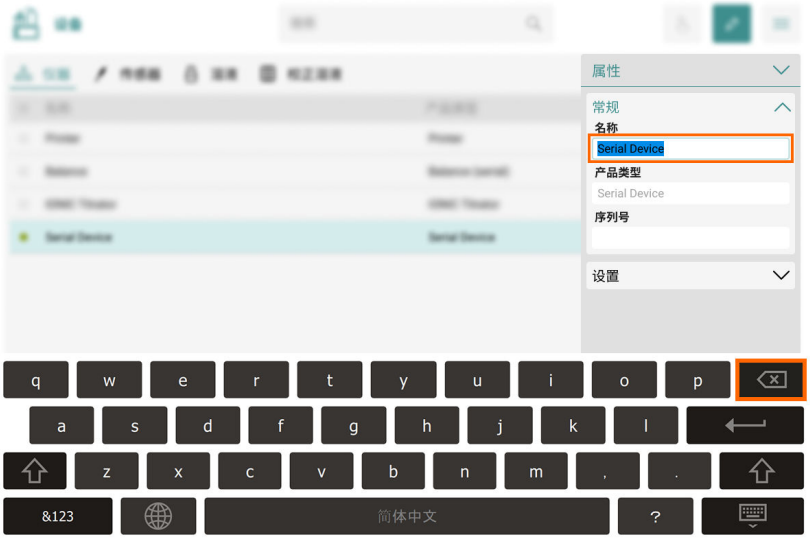


2 给 Serial Device 命名或重命名

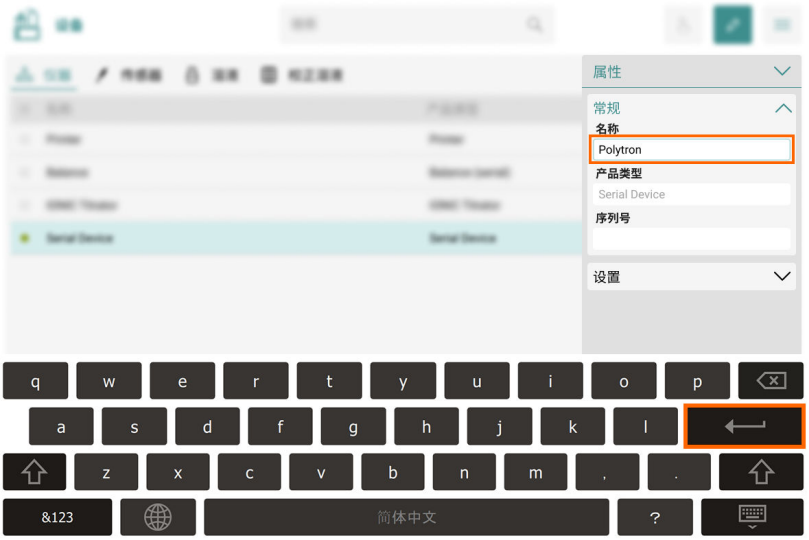
- 点击 **常规** 旁的 ﹀。



- 点击 **名称** 下的输入栏，并按 ⌫ 删除预设的名称。

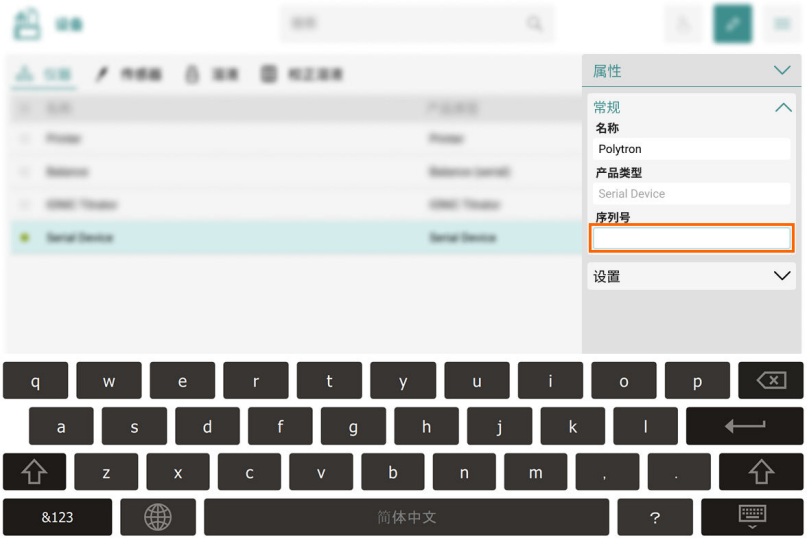


- 输入所需的产品名称并按 ⟵ 确认。

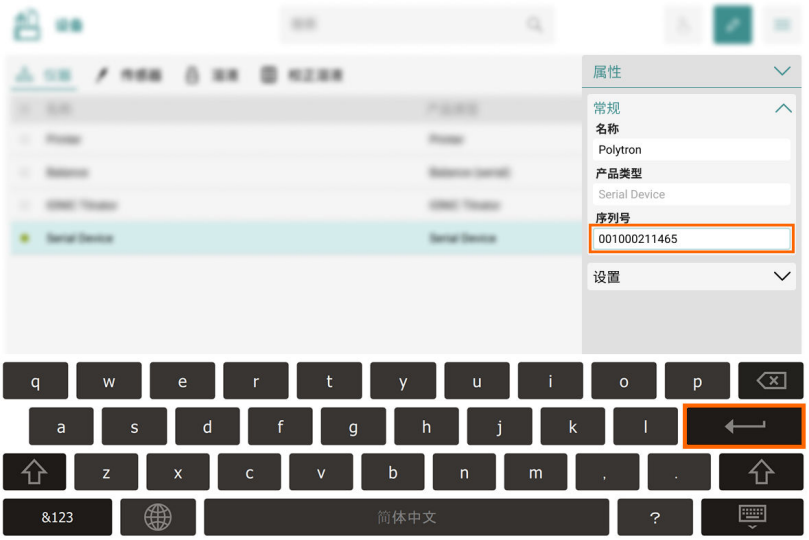


3 输入序列号

- 点击 **序列号** 下的输入栏。

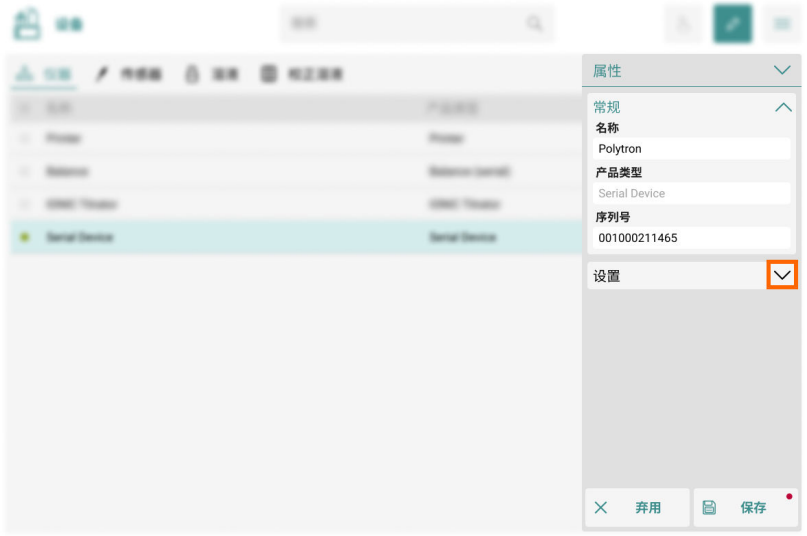


- 输入仪器的序列号并按 ⟵ 确认。



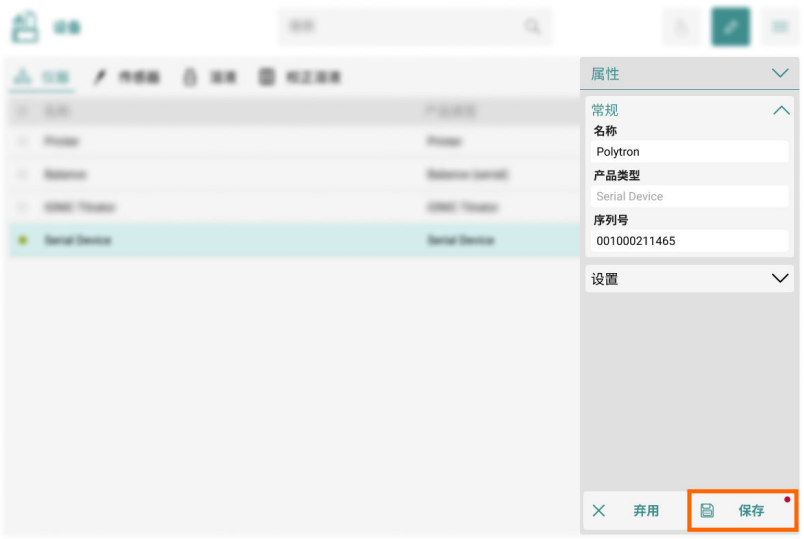
4 编辑设置

在 **设置** 旁点击 ﹀ 并编辑所需的设置（*附加信息*）。



5 保存更改

点击 **[保存]**，保存所有更改。



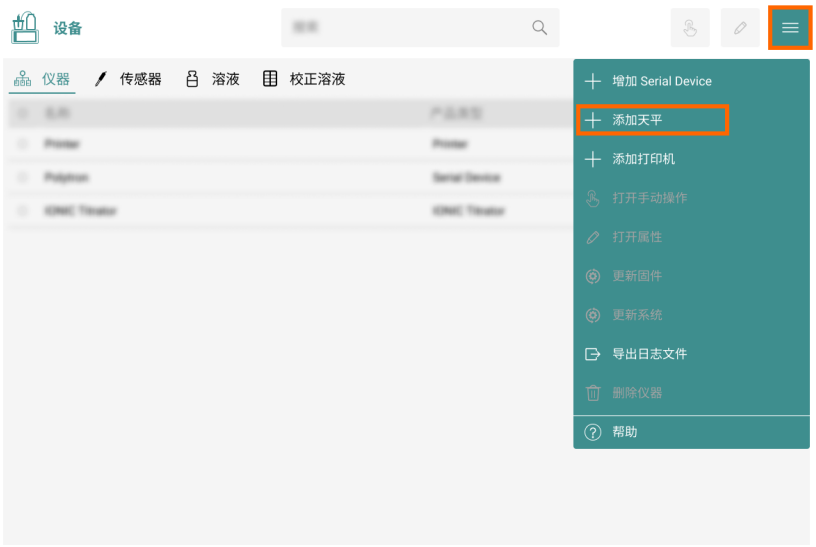
通过点击 **[弃用]** 丢弃所有更改。

5.2.2.2 添加天平

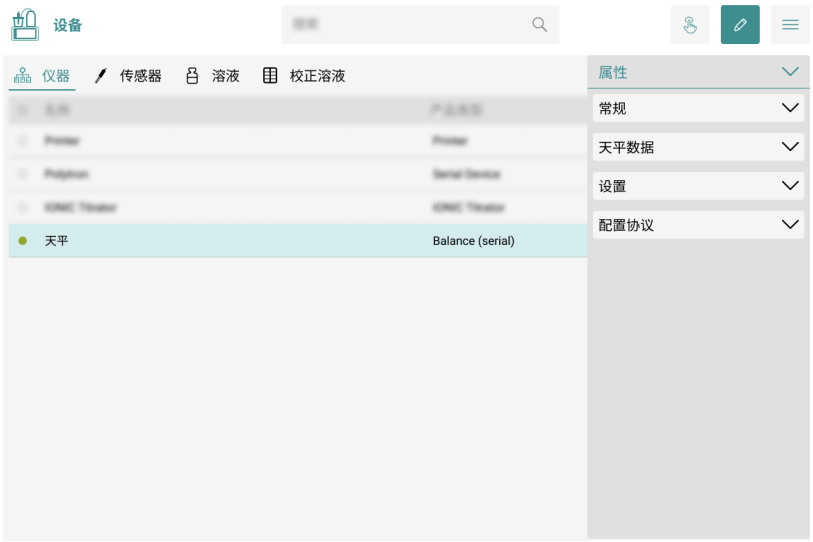
名称栏的最大长度为 32 个字符。

1 **添加天平**

在 **设备** ▶ **仪器** 下的标题栏中点击 ☰ 并选择 **添加天平**。

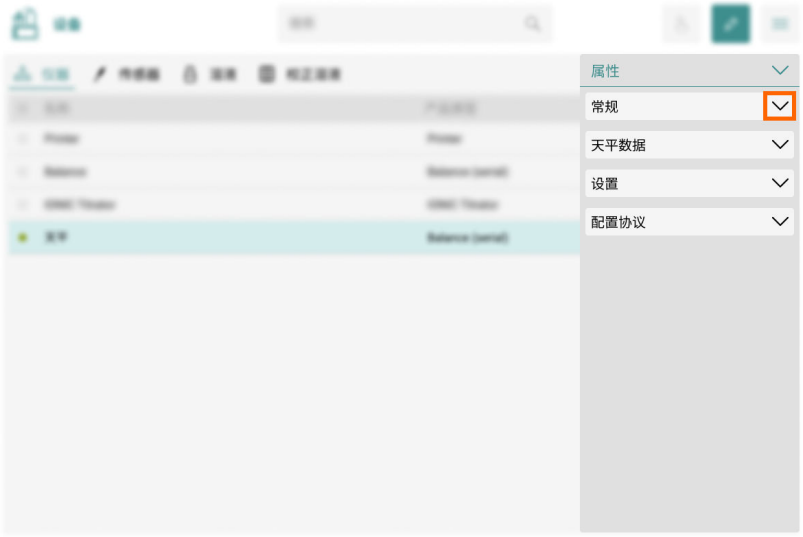


产品类型为 **Balance (serial)** 的天平将出现在概览列表中。**属性** 窗口随即自动打开。



2 给天平命名或重命名

- 点击 **常规** 旁的 ﹀。



- 点击 **名称** 下的输入栏，并按 ⌫ 删除预设的名称。



- 输入所需的天平名称并按 ⏎ 确认。



3 输入序列号

- 点击 **序列号** 下的输入栏。



- 输入天平的序列号并按 ⏎ 确认。



4 编辑天平数据

点击 **天平数据** 旁的 ﹀ 并定义天平数据（*附加信息*）。



5 编辑设置

在 **设置** 旁点击 ﹀ 并编辑所需的设置（*附加信息*）。



6 编辑日志配置

点击 **配置协议** 旁的 ﹀ 并按需要定义日志（*附加信息*）。



7 保存更改

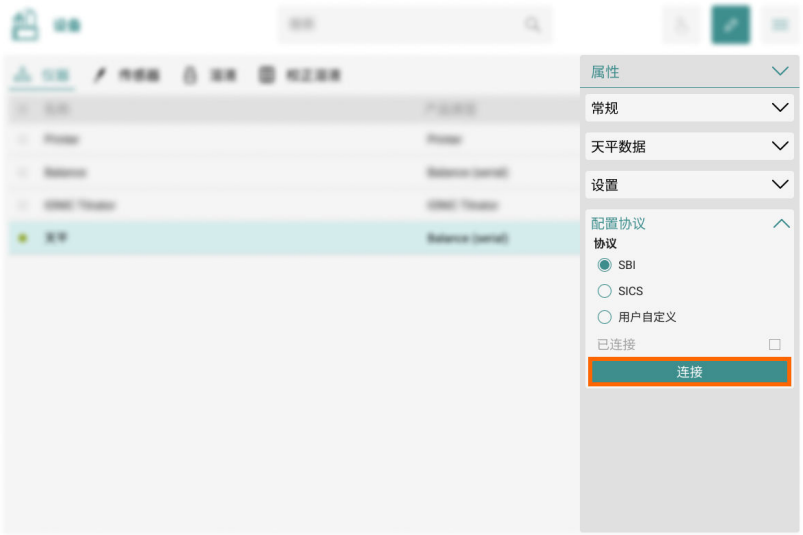
点击 **[保存]**，保存所有更改。



通过点击 [弃用] 丢弃所有更改。

8 连接天平

在 **配置协议** 下点击 **[连接]** 按钮，以连接天平与 IONIC 主仪器（*附加信息*）。



天平已与 IONIC 主仪器连接。在重新断开天平之前，属性无法编辑。

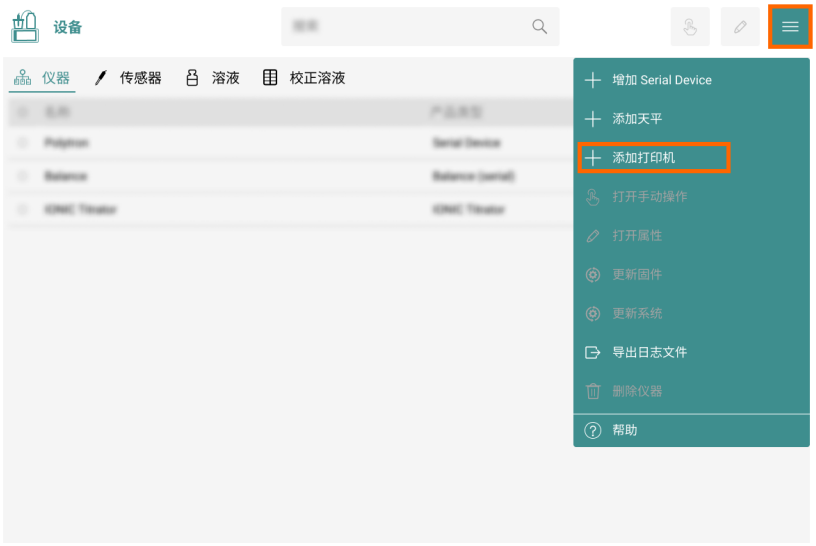
5.2.2.3 添加打印机

视频教程：

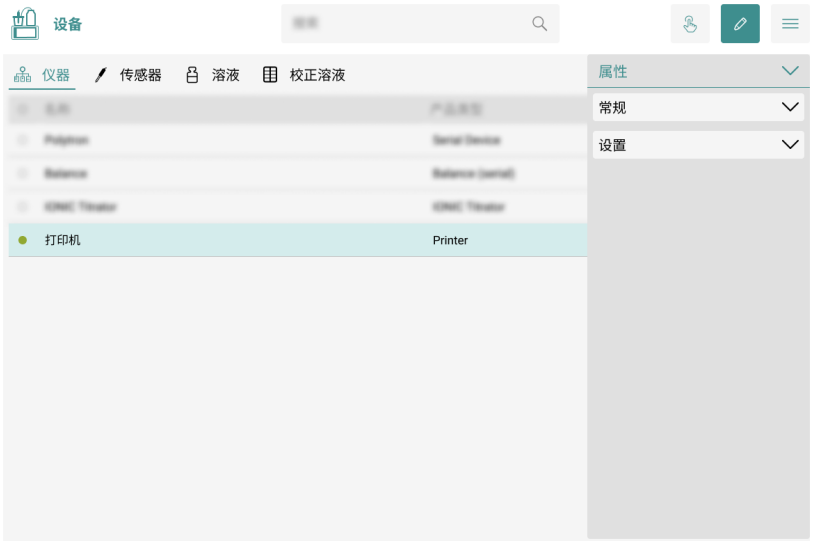
输入名称时，最大字符长度为 32 个字符。

1 添加打印机

在 **设备** ▶ **仪器** 下的标题栏中点击 ☰ 并选择 **添加打印机**。

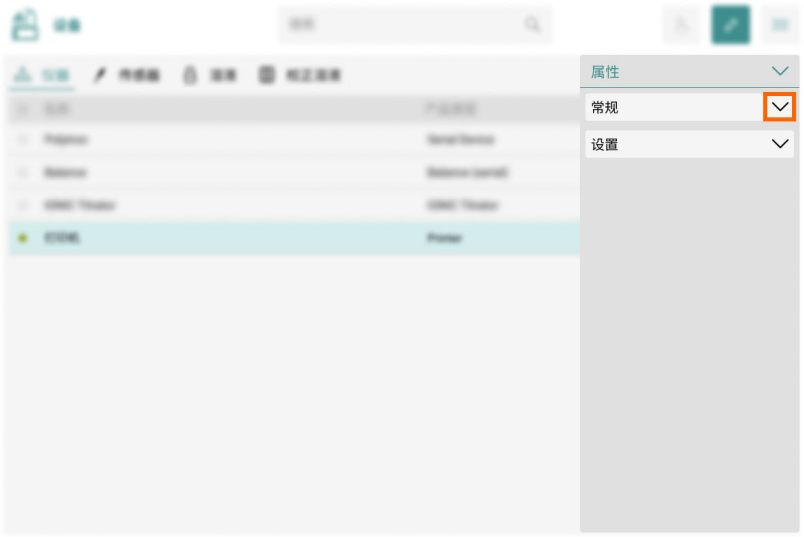


产品类型为 **Printer** 的打印机将出现在概览列表中。**属性** 窗口随即自动打开。

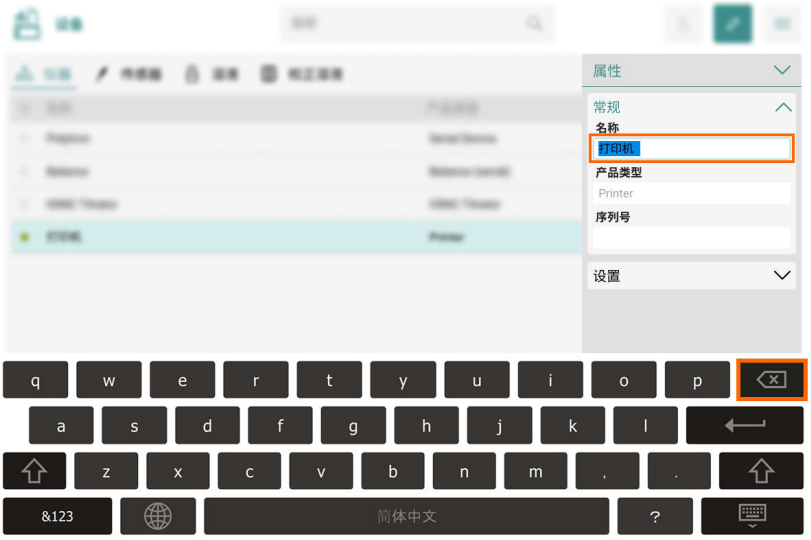


2 给打印机命名或重命名

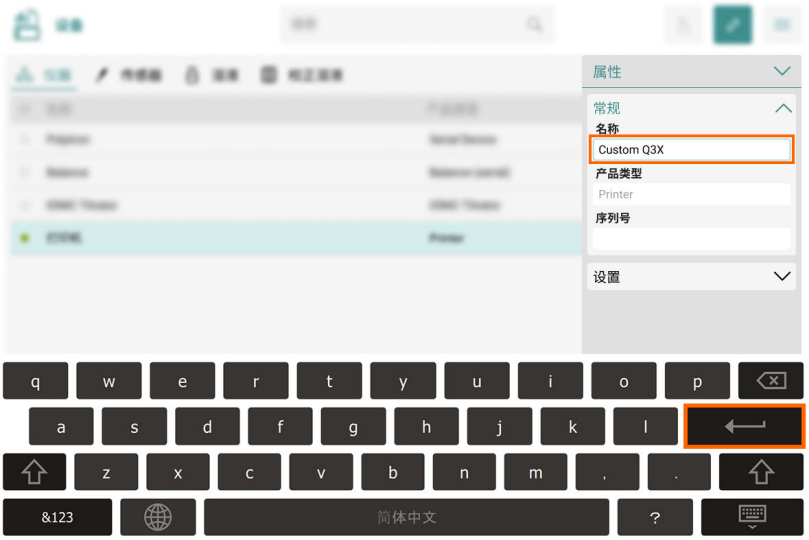
- 点击 **常规** 旁的 ﹀。



- 点击 **名称** 下的输入栏，并按 ⌫ 删除预设的名称。

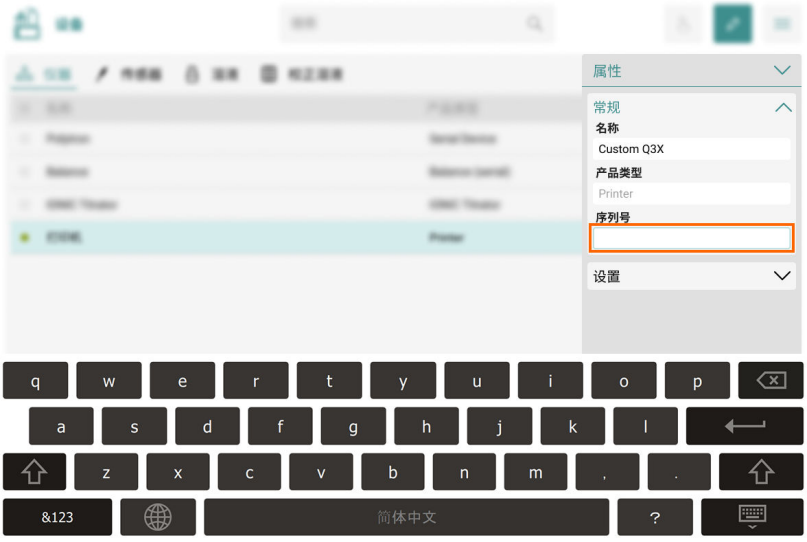


- 输入所需的打印机名称并按 ⟵ 确认。

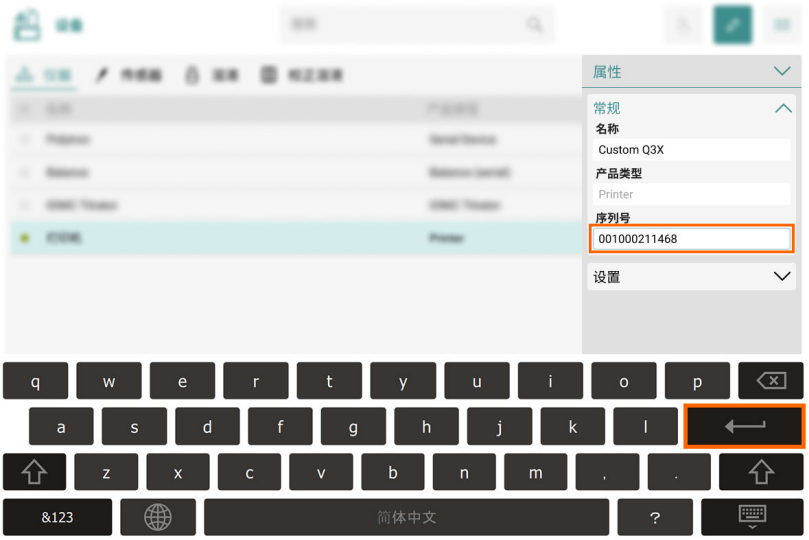


3 输入序列号

- 点击 **序列号** 下的输入栏。

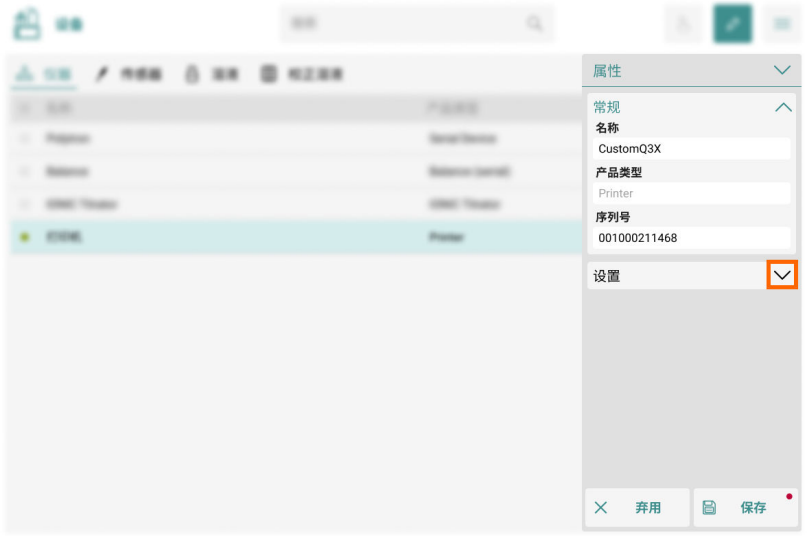


- 输入打印机的序列号并按 ⟵ 确认。



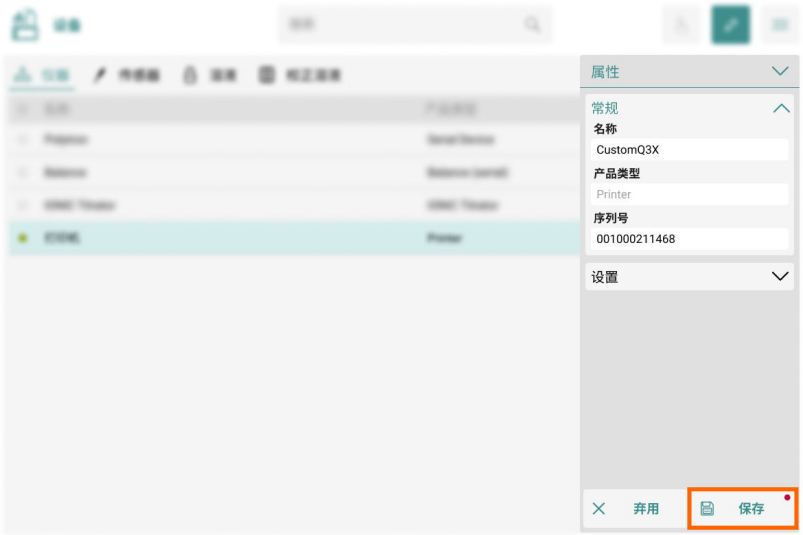
4 **编辑设置**

在 **设置** 旁点击 ﹀ 并编辑所需的设置（*附加信息*）。



5 **保存更改**

点击 **[保存]**，保存所有更改。

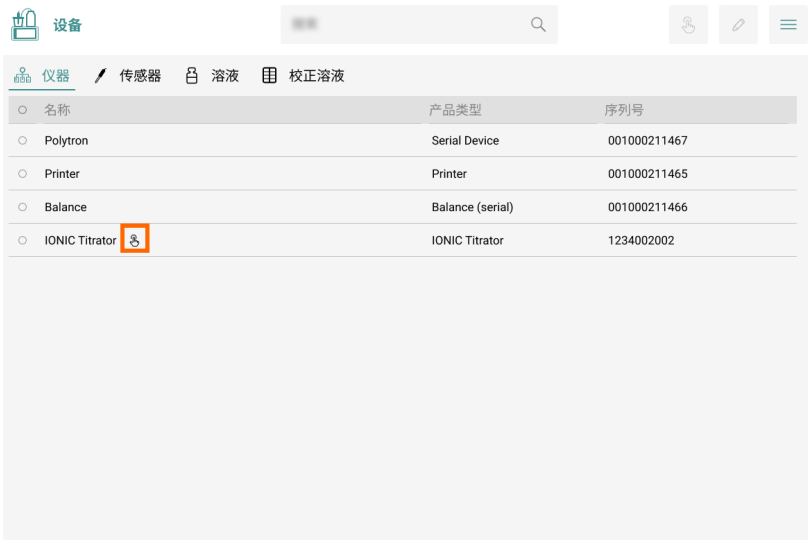


通过点击 **[弃用]** 丢弃所有更改。

5.2.2.4 打开手动操作

视频教程：

1 在 **设备** ▶ **仪器** 下点击所需仪器或所需功能单元旁的 。



所选仪器或所选功能单元的 **手动操作** 已打开。



5.2.2.5 打开属性

这些图片展示的是 **仪器** 子区域中的示例。该过程适用于 **设备** 工作区中的所有子区域。
在 **传感器**、**溶液** 和 **校正溶液** 子区域中，还可通过点击打开属性。

1 选择对象

在**设备** ▶ **子区域**下通过点击 ○ 选择所需的对象。

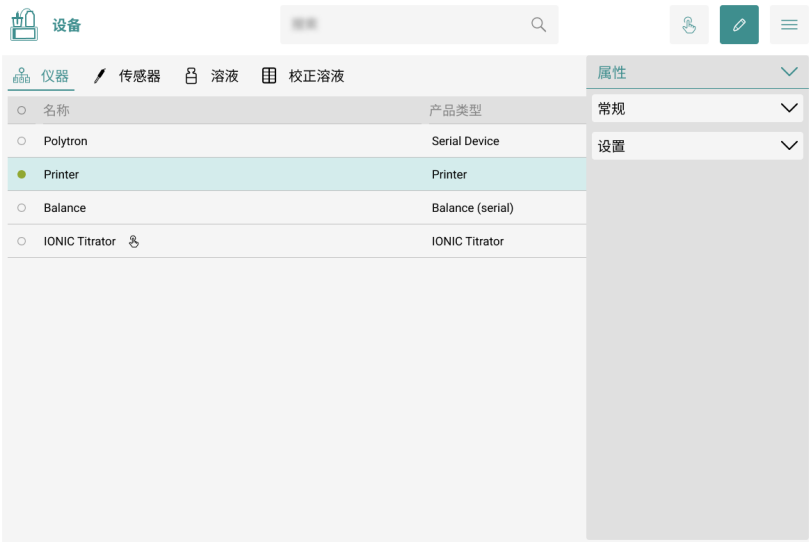


2 打开属性窗口

在标题栏中点击 。



打开所选对象的 **属性**。



5.2.2.6 导出日志文件

如果 IONIC 应用程序出现问题，应导出日志文件并发送给区域 Metrohm 技术服务代表。日志文件有助于错误分析和错误范围界定。

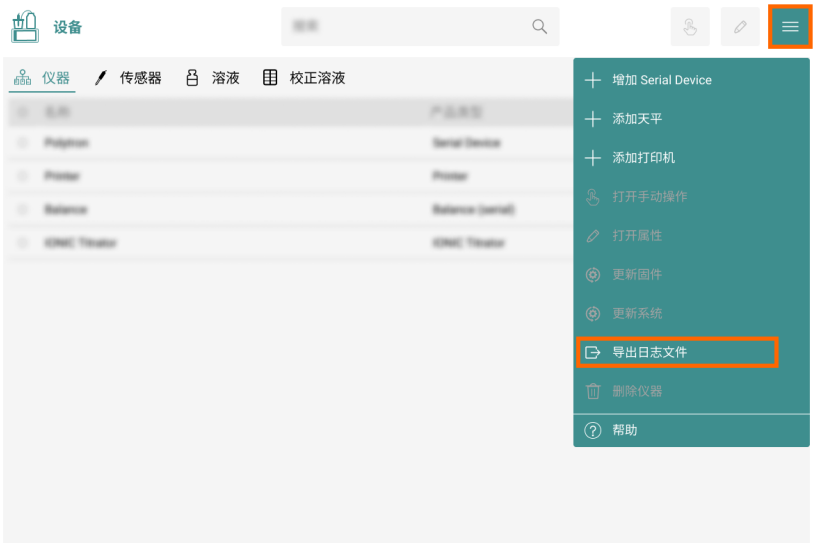
1 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

如果插入了多个 USB 盘，则使用系统最先识别到的那个 USB 盘。

2 导出日志文件

在 **设备** ▶ **仪器** 下的标题栏中点击 ☰ 并选择 **导出日志文件**。



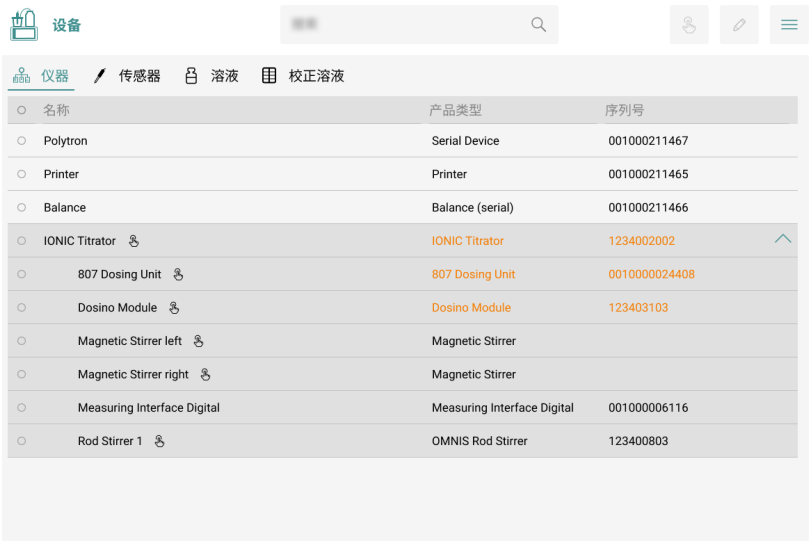
一旦出现**日志文件已导出**的信息，概览列表中所有现有仪器的日志数据便会以加密 ZIP 文件的形式保存在 USB 盘上。

每次重启仪器时都将重置日志文件。

5.2.2.7 更新固件

如果通过 MDL 接口连接至 IONIC 主仪器的仪器在系统更新后固件版本过旧，则必须用 **更新固件** 功能将其更新至最新版本。

固件版本过旧的仪器和功能单元在 **设备** ▶ **仪器** 下的概览列表中以**橙色**为底色。这些仪器所连接的仪器同样以**橙色**为底色。



小心

固件升级不完整会造成财产损失

固件升级被中断的仪器处于未定义的状态，因此可能因此损坏。

- 在固件升级期间，请勿关闭 IONIC 主仪器或任何通过 MDL 接口连接的仪器。
- 遵循所显示提示和信息的指令。

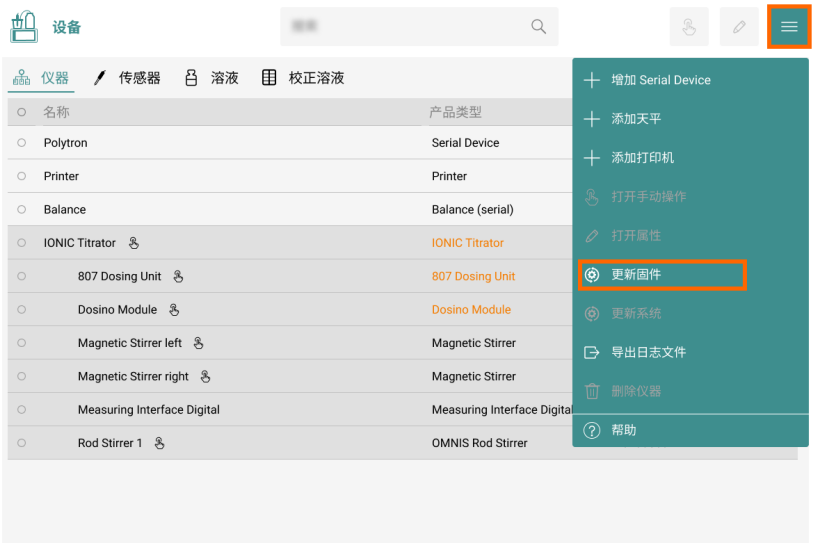
更新固件

前提：

- IONIC 主仪器的系统已更新（*附加信息*）。
- 待更新的仪器已通过 MDL 接口连接至 IONIC 主仪器。
- 所有待更新的仪器已接通并在概览列表中可见。
- 至少有一个所连接仪器的固件版本过旧，并在概览列表中以**橙色**为底色。

1 更新固件

在 **设备** ▶ **仪器** 下的标题栏中点击 ☰ 并选择 **更新固件**。



将出现一条信息，并且相关仪器的固件将更新至最新版本。此过程可能会持续几分钟。

2 结束过程

等至固件升级完成。

固件升级期间，仪器的状态 LED 指示灯闪烁**橙色**。

一旦相应仪器的状态显示亮起**绿色**，说明固件升级已完成。仪器已自动重启，并且运行准备就绪。

5.2.2.8 更新系统

IONIC 主仪器的现有系统可以通过 **更新系统** 功能更新到较新版本。

无法安装比当前已安装的初始版本更旧的 IONIC 应用程序版本。
在更新系统时，数据库也将一并更新。

更新系统

前提：

- IONIC Titrator 已成功获得许可（*附加信息*）。

1 保存 IONIC 应用程序版本

联系区域 Metrohm 技术服务代表获得所需的 IONIC 应用程序版本。在 USB 盘上保存该 IONIC 应用程序版本。

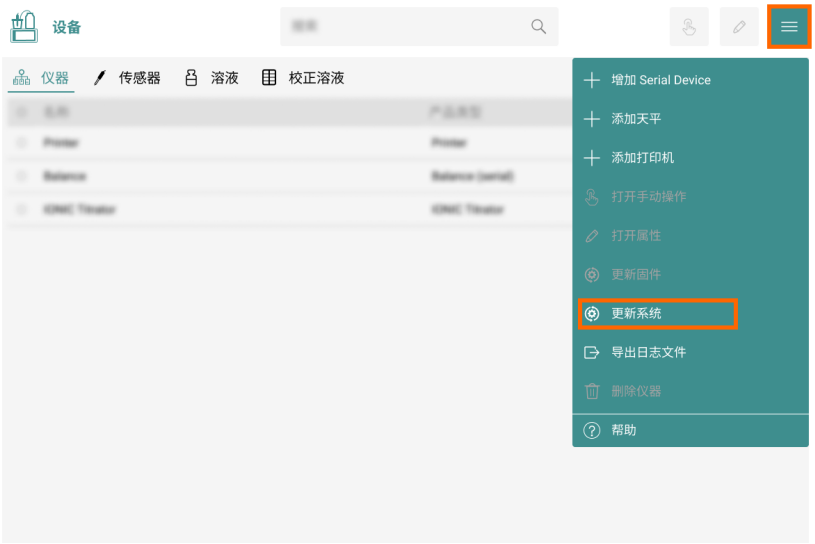
2 插入 USB 盘

将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

> **如果插入了多个 USB 盘，则使用系统最先识别到的那个 USB 盘。**

3 更新系统

在 **设备** ▶ **仪器** 下的标题栏中点击 ☰ 并选择 **更新系统**。



随即出现一条信息，并且 IONIC 主仪器的系统将更新至所需的 IONIC 应用程序版本。此过程可能会持续几分钟。

> - **在更新期间，不得关闭 IONIC 主仪器或断开其电源。**
> - **在更新期间，不得将 USB 盘从 IONIC 主仪器上移除。**

系统更新完成后，IONIC 主仪器将自动重新启动。一旦 IONIC 主仪器准备就绪，状态显示就会亮**绿灯**。

4 更新固件

如果系统更新后概览列表中的仪器以**橙色**显示，请更新各个通过 MDL 接口连接的仪器的固件（*附加信息*）。

5.2.2.9 删除仪器

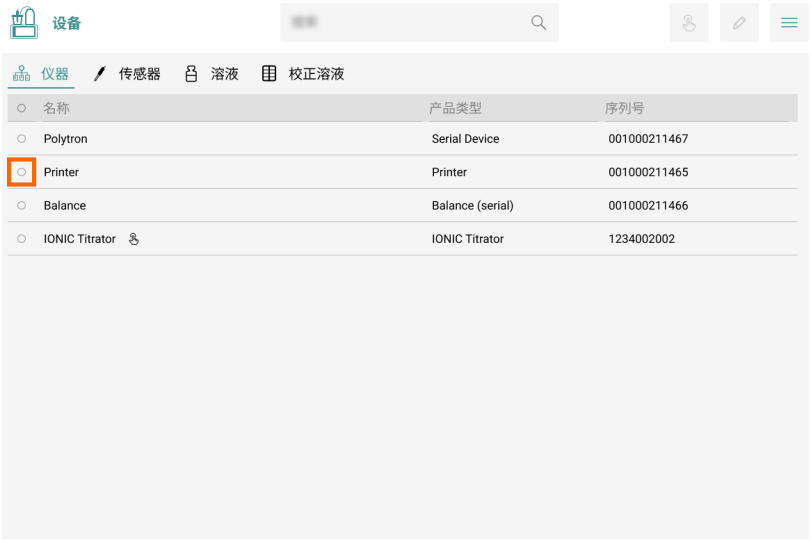
*仪器*这一名称指的是子区域 **仪器** 中的所有对象。

前提：

- 仪器已从 IONIC 主仪器上断开。

1 选择仪器

在 **设备** ▶ **仪器** 下通过点击 ◯ 选择所需的仪器。



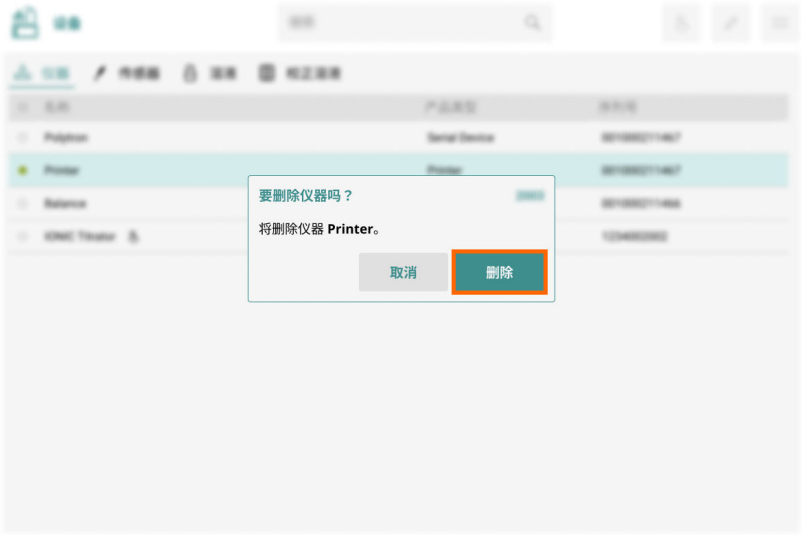
2 删除仪器

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **删除仪器**。



3 **确认信息**

按 **删除** 确认信息。



如果选择多个仪器，则必须为每个仪器单独确认该信息。

5.2.3 设备属性 - 概览

- *概览*
- *常规*
- *设置*

*仪器*这一名称指的是子区域 **仪器** 中的所有对象。

在 **仪器** 子区域中，在选择一个仪器后通过点击 打开 **属性** 窗口。各个部分都可通过点击 打开。

概览

在 **属性** 窗口中可以查看和编辑当前所选仪器的属性。根据仪器的不同，有不同的属性可用，在相应仪器属性的帮助中对它们有更详细的说明。

只有 Magnetic Stirrer 和 OMNIS Rod Stirrer 类型功能单元的设置在进行中的测定期间可以编辑。所有其他仪器、功能单元或灵快量化液体处理组件的设置在进行中的测定期间不可编辑。

将显示以下信息：



1 **常规**
在每个仪器中都可见。各个设置取决于所选的仪器。
附加信息

2 **设置**
根据仪器的不同，可以配置不同的设置。
附加信息

常规

配置的设置必须与实际的仪器设置一致。

常规 部分在所有仪器的 **属性** 中都可用。根据仪器的不同，**常规** 下的设置可能有所不同。

名称	仪器的名称。 输入栏中的最大字符长度为 32 个字符。 添加仪器时，默认会以相应的产品类型作为名称。
产品类型	仪器的产品类型（*附加信息*）。 产品类型无法编辑。

物品编号	用于唯一标识仪器的物品编号。 物品编号无法编辑。
序列号	仪器的序列号。 根据仪器的不同，序列号会自动填入或需要手动输入。
对象 ID	系统内灵快量化液体处理组件（例如活塞式滴定管）的唯一识别号。 对象 ID 无法编辑。
固件版本	仪器上所安装固件的版本号。 固件版本 无法编辑。

设置

根据仪器的不同，可用的设置也会有所不同，这些设置可进行单独配置。

有关具体设置的附加信息，请参阅相应设备属性中的帮助：

- 仪器（*附加信息*）
- 功能单元（*附加信息*）
- 灵快量化液体处理组件（*附加信息*）

5.2.3.1 仪器 - 属性

定义

仪器用于进行分析。一个仪器由一个或多个功能单元组成。

在帮助的仪器目录中将仪器分为 *IONIC 主仪器*、*仪器*和*其他仪器*，并在概览列表的第一层级上显示（*附加信息*）。

IONIC 应用程序在 *IONIC 主仪器*上进行操作。*仪器*及其相应的功能单元通过 MDL 接口连接到 IONIC 主仪器。*其他仪器*通过 USB/RS-232 Converter 或 USB 连接到 IONIC 主仪器。

属性

选择仪器后，通过点击 打开 **属性** 窗口，在其中显示 **常规** 部分并根据仪器的不同显示其他设置（*附加信息*）。通过点击 打开待编辑的属性。

对于以下产品类型，除了 **常规** 部分外，还有其他设置可用：

- **Balance (serial)**（*附加信息*）
- **Printer**（*附加信息*）
- **Serial Device**（*附加信息*）

5.2.3.1.1 天平 – 属性

定义

产品类型为 **Balance (serial)** 的仪器通过 USB/RS-232 Converter 连接至 IONIC 主仪器，且只能与 IONIC 主仪器配合使用。天平必须手动添加至概览列表（*附加信息*）。

属性

选择天平后，通过点击 打开窗口 **属性**（*附加信息*）。各个部分都可通过点击 打开。

天平有以下设置可用：

- **配置好的设置必须与实际的天平设置一致。**
- **恰当的设置参见天平说明书。**

常规	
附加信息	
天平数据	
生产厂家	天平生产厂家。
型号	天平模型。
仪器标识	明确标识天平的标识符。
设置	
USB 接口	与天平相连的 USB/RS-232 Converter 连接的 IONIC 主仪器的 USB 接口名称。 一旦 USB/RS-232 Converter 连接到 IONIC 主仪器，即可在选项列表中选择相应的 USB 接口。 ▪ **正面** ▪ **背面上方** ▪ **背面下方**
波特率	每秒传输字符的速度。 ▪ **300** ▪ **600** ▪ **1200** ▪ **2400** ▪ **4800** ▪ **9600**（默认值） ▪ **19200** ▪ **38400** ▪ **57600** ▪ **115200**
字长	传输时用于表示一个字符的位数。 ▪ **7** ▪ **8**（默认值）

设置	
传输校验位	奇偶校验检查的方式。 ▪ **None**（默认值） ▪ **Even** ▪ **Odd**
结束位	结束位的数量。 ▪ **1**（默认值） ▪ **2**
握手	流量控制方式。 ▪ **None**（默认值） ▪ **HW** ▪ **SW**

配置协议	
协议	可选择预定义或自定义的指令集作为与天平通讯的协议。 ▪ **SBI**（默认值）：通过部分指令集 **Sartorius Balance Interface** 控制。在此仅使用以下称量指令和滴定指令： – **称重**：\1bP – **确定皮重**：\1bT ▪ **SICS**：控制指令集 **Standard Interface Command Set** 的一部分。在此仅使用以下称量指令和滴定指令： – **称重**：S – **确定皮重**：T ▪ **用户自定义**：控制自定义指令集。
发送的截止符 （仅在选择 **用户自定义** 时）	十六进制格式的发送终止符。 ▪ **CR** (Carriage Return) = \0D ▪ **LF** (Line Feed) = \0A ▪ **CR + LF** (Carriage Return and Line Feed) = \0D + \0A（默认值） ▪ **无终止符** **只有当明确要求将其用于该协议时，才选择 无终止符。否则可能导致通讯问题。**
接收的截止符 （仅在选择 **用户自定义** 时）	十六进制格式的接收终止符。 ▪ **CR** (Carriage Return) = \0D ▪ **LF** (Line Feed) = \0A ▪ **CR + LF** (Carriage Return and Line Feed) = \0D + \0A（默认值） ▪ **无终止符** 恰当的终止符参见天平说明书。

配置协议	
称重 （仅在选择 **用户自定义** 时）	作为称量指令通过 RS-232 接口发送至天平的字符串。
评估响应模式 （仅在选择 **用户自定义** 时）	在天平对所发送称量指令的响应中搜索的模式。模式通过正则表达式（Regex）定义（*附加信息*）。 在常规表达式中可以采用已命名的匹配子表达式。因此可有目标地记录应答的组成部分（比如重量或单位）。在子表达式定义后面必须输入相应的 Regex 表达式。 对于天平而言，3 个子表达式非常重要： ▪ (?<value>)：例如作为具有小数位的数值的重量：(?<value>\d+\.\d+) ▪ (?<unit>)单位，例如克：(?<unit>[g]) ▪ (?<sign>): 正负号（可选），例如代表重量的正或负重量：(?<sign>[+-]?) 输入小数位正体重或负体重的示例（克或毫克）：**(?<sign>[-+]?)[ ]*(?<value>\d*\.\d+)[ ]*(?<unit>[g|mg])** 为了确认仅考虑来自天平的响应，可拟定特定于协议的输入。SICS 示例：**[sS] [sS][ ]*(?<sign>[-+]?)[ ]*(?<value>\d*\.\d+)[ ]*(?<unit>[g|mg])** 如果该字段留空，则 IONIC 应用程序解释应答。
确定皮重 （仅在选择 **用户自定义** 时）	作为去皮重指令通过 RS-232 接口发送至天平的字符串。
已连接	天平的连接状态。 ▪ ☐：天平未与 IONIC 主仪器连接。 ▪ ☑：天平已与 IONIC 主仪器连接。 连接状态无法编辑。
连接/断开	该功能仅在相应的天平与 IONIC 主仪器连接时可用。 ▪ **连接**：通过点击 **[连接]** 将天平与 IONIC 主仪器相连。之后无法再编辑属性。 ▪ **断开**：通过点击 **[断开]** 从 IONIC 主仪器上断开天平的连接。之后属性重新可编辑。

为了测试天平的连接，直接将称量数据应用到样品列表中（*附加信息*）。

5.2.3.1.1.1 记录称量数据

如果天平已连接至 IONIC 主仪器，则称量重量可直接应用到样品列表中。重量可以通过按下天平上的 **[Print]** 按键或通过 **REQUEST** 命令直接应用到子样品数据中。

> 称量的单位可以在所分配方法段的方法属性中的**子样品数据** ▶ **样品量** ▶ **单位**下定义（*附加信息*）。

IONIC 应用程序中提供下列记录称量数据的方式：

- *直接应用称量数据*
- *使用 REQUEST 命令应用称量数据*
- *通过差减法称量应用称量数据*

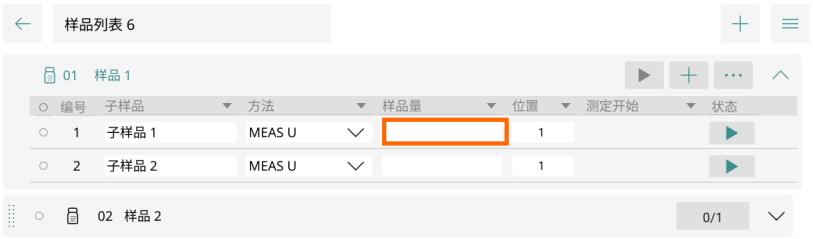
直接应用称量数据

前提：

- 天平已通过 USB/RS-232 Converter 与 IONIC 主仪器连接。
- 天平已在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** 下进行了配置（*附加信息*）。
- 为了可以接收称量数据，在所选的子样品中，输入栏 **样品量** 是可编辑的（*附加信息*）。

1 选择样品量

在已打开样品的所需子样品中，点击 **样品量** 下的输入栏。



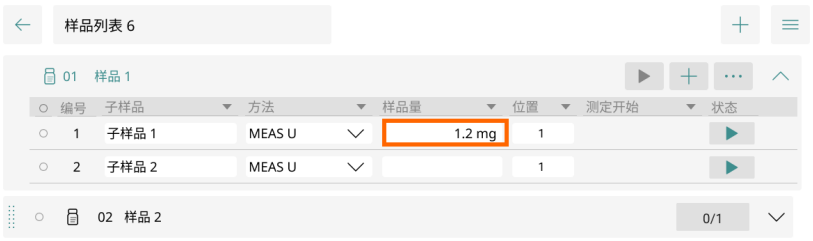
2 称装子样品

在天平上称装子样品。

3 请按下 Print 键

按下天平上的 **[Print]** 按键。

IONIC 应用程序接收天平的值，并将重量应用到所选子样品的输入栏 **样品量** 中。



使用 REQUEST 命令应用称量数据

前提：

- 天平已通过 USB/RS-232 Converter 与 IONIC 主仪器连接。
- 天平已在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** 下进行了配置（*附加信息*）。
- 在子样品中选择的方法段包含一个激活了**样品量**变量的 **REQUEST** 命令（*附加信息*）。
- 在所选方法段的**方法属性** ▶ **子样品数据** ▶ **样品量**下激活了 **可编辑** 栏（*附加信息*）。

1 将测定设置为待处理

将所需子样品的测定设置为待处理。



2 更换工作区

在导航栏中点击工作区 **实时显示**。



3 称装子样品

在天平上称装子样品。

4 点击输入栏

在 **REQUEST** 命令的查询中，点击**样品量**变量下的输入栏。



5 按下 Print 按键

按下天平上的按键 **[Print]**。

6 应用子样品的值

一旦成功传输了样品量，就在 **REQUEST** 命令的查询中点击 **[确认]**。



这些值将被应用于当前正在处理的子样品，并执行指令流程中的下一个命令。

通过差减法称量应用称量数据

前提：

- 天平已通过 USB/RS-232 Converter 与 IONIC 主仪器连接。
- 天平已在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **属性** 下进行了配置（*附加信息*）。
- 在子样品中选择的方法段包含一个激活了**样品量**变量的 **REQUEST** 命令（*附加信息*）。
- 在所选方法段的**方法属性** ▶ **子样品数据** ▶ **样品量**下激活了 **可编辑** 栏（*附加信息*）。
- 执行一项必须进行回称的测定。

1 显示 REQUEST 命令

在工作区 **实时显示** 中显示 **REQUEST** 命令。

2 称装子样品

在天平上称装子样品。

3 天平去皮

给天平去皮。

4 加入子样品

加入子样品，并将称量容器放回天平上。

5 点击输入栏

在 **REQUEST** 命令的查询中，点击**样品量**变量下的输入栏。



6 按下 Print 按键

按下天平上的按键 **[Print]**。

7 应用子样品的值

一旦成功传输了样品量，就在 **REQUEST** 命令的查询中点击 **[确认]**。



这些值将被应用于当前正在处理的子样品，并执行指令流程中的下一个命令。

5.2.3.1.2 打印机 - 属性

定义

产品类型为 **Printer** 的仪器通过 USB 本地连接至 IONIC 主仪器，或通过网络与 IONIC 主仪器相连，且只能与 IONIC 主仪器配合使用。打印机必须手动添加至概览列表（*附加信息*）。

将报告以 PDF 文件的原格式发送至打印机。最新的 PostScript 打印机支持直接打印 PDF 文件。
Metrohm 推荐在购买打印机之前测试 PDF 文件的直接打印功能，或联系区域 Metrohm 技术服务代表。

属性

选择打印机后，通过点击 打开 **属性** 窗口。各个部分都可通过点击 打开。

配置的设置必须与实际的打印机设置一致。说明请参见相应的打印机手册。

打印机有以下设置可用：

常规	
附加信息	
设置	
打印机	要用其打印报告的打印机类型。 ▪ **网络打印机**：通过网络与 IONIC 主仪器连接的打印机。 ▪ **CUSTOM 打印机**：通过 USB 与 IONIC 主仪器连接的 CUSTOM 品牌打印机。 ▪ **打印机 EPSON**：通过 USB 与 IONIC 主仪器连接的 EPSON 品牌打印机。 ▪ **TX-900MH 打印机**：通过 USB 与 IONIC 主仪器连接的 TX-900MH 点阵式打印机。
IP 地址 （仅在选择 **网络打印机** 时）	所用网络打印机的 IP 地址（参见打印机手册）。
数据去尾 （仅在选择 **CUSTOM 打印机** 时）	如果激活了该复选框，则 CUSTOM 打印机在打印完成后会自动裁切打印件。

5.2.3.1.3 Serial Device - 属性

定义

产品类型为 **Serial Device** 的仪器通过 USB/RS-232 Converter 连接至 IONIC 主仪器，且只能与 IONIC 主仪器配合使用。Serial Device 必须手动添加至概览列表（*附加信息*）。

属性

选择 Serial Device 后，通过点击 打开 **属性** 窗口。各个部分都可通过点击 打开。

配置的设置必须与实际的 Serial Device 设置一致。说明请参见相应的 Serial Device 手册。

Serial Device 有以下设置可用：

常规	
附加信息	

设置	
USB 接口	与 Serial Device 相连的 USB/RS-232 Converter 连接的 IONIC 主仪器的 USB 接口名称。 一旦 USB/RS-232 Converter 连接到 IONIC 主仪器，即可在选项列表中选择相应的端口。
波特率	每秒传输字符的速度。 ▪ **1200** ▪ **2400** ▪ **4800** ▪ **9600**（默认值） ▪ **19200** ▪ **38400** ▪ **57600** ▪ **115200**
字长	串行传输时用于表示一个字符的位数。 ▪ **5** ▪ **6** ▪ **7** ▪ **8**（默认值）
传输校验位	奇偶校验检查的方式。 ▪ **None**（默认值） ▪ **Even** ▪ **Odd** ▪ **Space** ▪ **Mark**
结束位	结束位的数量。 ▪ **1**（默认值） ▪ **1.5** ▪ **2**

设置	
握手	流量控制方式。 ▪ **None**（默认值） ▪ **HW** ▪ **SW**
发送的截止符	十六进制格式的发送终止符。 ▪ **CR**：Carriage Return = \0D ▪ **LF**：Line Feed = \0A ▪ **CR + LF**（默认值）：Carriage Return and Line Feed = \0D + \0A ▪ **无终止符**
接收的截止符	十六进制格式的接收终止符。 ▪ **CR**：Carriage Return = \0D ▪ **LF**：Line Feed = \0A ▪ **CR + LF**（默认值）：Carriage Return and Line Feed = \0D + \0A ▪ **无终止符**
已连接	Serial Device 的连接状态。 在激活了该复选框时，Serial Device 与 IONIC 主仪器连接。在未激活该复选框时，Serial Device 不与 IONIC 主仪器连接。 连接状态无法编辑。
连接/断开	该功能仅在相应的 Serial Device 与 IONIC 主仪器连接时可用。 ▪ **连接**：通过点击 **[连接]** 将 Serial Device 与 IONIC 主仪器相连。然后，无法再编辑属性。 ▪ **断开**：通过点击 **[断开]** 从 IONIC 主仪器上断开 Serial Device 的连接。然后，属性重新可编辑。

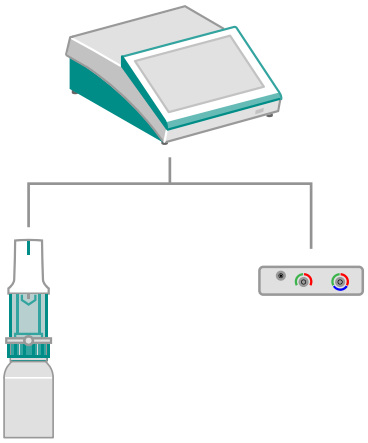
5.2.3.2 功能单元 - 属性

定义

功能单元是指能够用于执行命令的仪器的独立组件。功能单元显示在概览列表的第二层级。

示例：具备 2 个功能单元的 IONIC Titrator

- 连接了 807 Dosing Unit 的 Dosino Module
- Measuring Interface Analog（内置）



属性

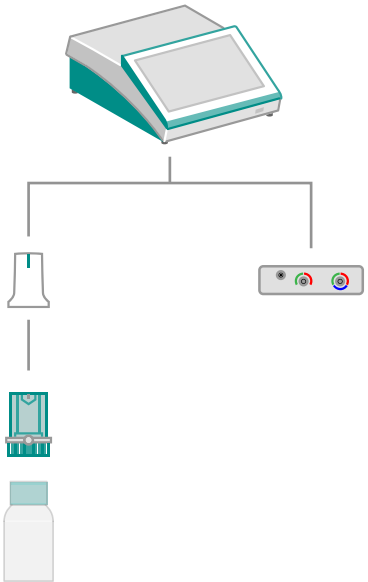
选择功能单元后，通过点击 打开 **属性** 窗口，在其中显示 **常规** 部分（*附加信息*）。通过点击 打开待编辑的属性。

5.2.3.3 灵快量化液体处理组件 - 属性

定义

灵快量化液体处理组件是灵活组件，与相关功能单元一起用于执行命令。灵快量化液体处理组件必须连接到与 IONIC 主仪器相连的功能单元上才能被系统识别到。灵快量化液体处理组件 **807 Dosing Unit** 和 **Cylinder Unit** 显示在概览列表的第二层级。不在概览列表中显示灵快量化液体处理组件 **OMNIS Liquid Adapter**。

示例：带内置 Measuring Interface Analog（功能单元）、连接了 Dosino Module（功能单元）和 807 Dosing Unit（灵快量化液体处理组件）的 IONIC Titrator（仪器）



属性

OMNIS Liquid Adapter 没有属性可用。

选择灵快量化液体处理组件后，通过点击 打开 **属性** 窗口，在其中显示 **常规** 部分并根据灵快量化液体处理组件的不同显示其他设置（*附加信息*）。通过点击 打开待编辑的属性。

对于以下产品类型，除了 **常规** 部分外，还有其他设置可用：

- **807 Dosing Unit**（*附加信息*）
- **Cylinder Unit**（*附加信息*）

5.2.3.3.1 807 Dosing Unit - 属性

定义

Dosino Module 可安装在 807 Dosing Unit 上。一旦 807 Dosing Unit 安装了 Dosino Module 并连接到 **IONIC Titrator** 上，它就会被纳入到子区域 **仪器** 的概览列表中。

807 Dosing Unit 有一个带 5 个端口的分配器，其中 VENT 端口用于排气：

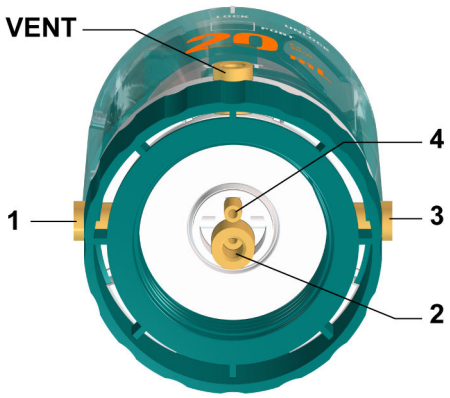


图 17 807 Dosing Unit - 端口

属性

选择 807 Dosing Unit 后，通过点击 打开 **属性** 窗口。各个部分都可通过点击 打开。

807 Dosing Unit 有以下设置可用：

常规
附加信息

吸液口	
吸液口	将所需端口分配为 吸液口。 ▪ **端口 1** ▪ **端口 2**（默认值） ▪ **端口 3** ▪ **端口 4**
软管长度	在定义的 807 Dosing Unit 吸液口 上所连接软管的长度。 如果未连接软管，则必须输入 0，以便在执行 **准备** 功能时跳过吸液口。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm 默认值：40.0
软管直径	在定义的 807 Dosing Unit 吸液口 上所连接软管的内直径。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm 默认值：2.0
最大速度	在定义的 吸液口 上充液时的最大允许速度。 此外，充液之前，在仪器上检查所定义的速度是否超过每分钟 6 倍计量管体积。如果是这种情况，功能单元会将速度降低到最大允许的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低最大速度来防止气泡产生。 *附加信息* 输入范围：0.01 至 300.00 单位：mL/min 默认值：300.0
加液口 1	
加液口 1	将所需端口分配为 加液口 1。 ▪ **端口 1**（标准端口） ▪ **端口 2** ▪ **端口 3** ▪ **端口 4**

加液口 1	
软管长度	在定义的 807 Dosing Unit 加液口 1 上所连接软管的长度。 如果未连接软管，则必须输入 0，以便在执行 **准备** 功能时跳过加液口 1。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm 默认值：40.0
软管直径	在定义的 807 Dosing Unit 加液口 1 上所连接软管的内直径。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm 默认值：2.0
最大速度	在定义的 加液口 1 上加液时的最大允许速度。 此外，加液之前，在仪器上检查所定义的速度是否超过每分钟 6 倍计量管体积。如果是这种情况，功能单元会将速度降低到最大允许的速度。 如果在加液溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低最大速度来防止气泡产生。 *附加信息* 输入范围：0.01 至 300.00 单位：mL/min 默认值：300.0

加液口 2	
加液口 2	将所需端口分配为 加液口 2。 ▪ **端口 1** ▪ **端口 2** ▪ **端口 3**（默认值） ▪ **端口 4**
软管长度	在定义的 807 Dosing Unit 加液口 2 上所连接软管的长度。 如果未连接软管，则必须输入 0，以便在执行 **准备** 功能时跳过 加液口 2。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm 默认值：0.0

加液口 2	
软管直径	在定义的 807 Dosing Unit 加液口 2 上所连接软管的内直径。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm 默认值：2.0
最大速度	在定义的 加液口 2 上加液时的最大允许速度。 此外，加液之前，在仪器上检查所定义的速度是否超过每分钟 6 倍计量管体积。如果是这种情况，功能单元会将速度降低到最大允许的速度。 如果在加液溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低最大速度来防止气泡产生。 *附加信息* 输入范围：0.01 至 300.00 单位：mL/min 默认值：300.0

特殊口	
特殊口	将所需端口分配为 特殊口。 ▪ **端口 1** ▪ **端口 2** ▪ **端口 3** ▪ **端口 4**（默认值）
软管长度	在定义的 807 Dosing Unit 特殊口 上所连接软管的长度。 如果未连接软管，则必须输入 0，以便在执行 **准备** 功能时跳过特殊口。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm 默认值：0.0
软管直径	在定义的 807 Dosing Unit 特殊口 上所连接软管的内直径。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm 默认值：2.0

特殊口	
最大速度	在定义的 特殊口 上加液时的最大允许速度。 此外，充液或加液之前，在仪器上检查所定义的速度是否超过每分钟 6 倍计量管体积。如果是这种情况，功能单元会将速度降低到最大允许的速度。 如果在输送溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低最大速度来防止气泡产生。 *附加信息* 输入范围：0.01 至 300.00 单位：mL/min 默认值：300.0

阀	
阀盘转动方向	用于达到所需目标端口的阀盘的转动方向。 ▪ **升序**：阀盘按照端口编号递增的顺序转动至目标端口。 ▪ **降序**：阀盘按照端口编号递减的顺序转动至目标端口。 ▪ **自动**（默认值）：阀盘以最短路径转动至目标端口。 ▪ **转动时不经过**：阀盘不得经由所选的端口转动至目标端口。
转动时不经过 （仅在选择 **转动时不经过** 时）	阀盘在转动时不得经过的端口。由此避免因滴落而造成污染。 ▪ **端口 1** ▪ **端口 2** ▪ **端口 3** ▪ **端口 4**（默认值）

计量管	
体积	807 Dosing Unit 的计量管体积。 该栏无法能编辑。
物品编号	所用计量管的物品编号。 该栏无法能编辑。
序列号	所用计量管的序列号。 该栏无法能编辑。

Service	
校正结果	上次活塞式滴定管校正的结果。
校正日期	上次进行活塞式滴定管校正的日期。

5.2.3.3.2 计量管单元 OMNIS - 属性

定义

计量管单元 OMNIS（产品类型：**Cylinder Unit**）可安装在 **Dosing Drive** 上。一旦计量管单元 OMNIS 安装到集成在 **OMNIS Dosing Module** 中和连接在 **IONIC Titrator** 上的 Dosing Drive 上，就会将其纳入到子区域 **仪器** 的概览列表中。

计量管单元 OMNIS 拥有一个带 4 个端口的分配器：

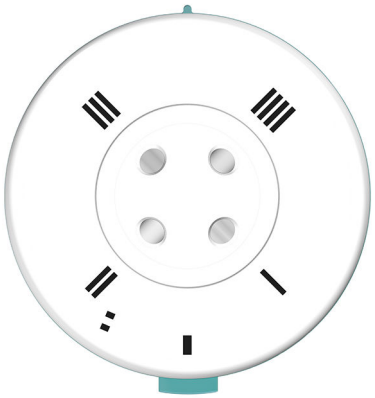


图 18　计量管单元 OMNIS - 端口

属性

选择计量管单元 OMNIS 后，通过点击 打开 **属性** 窗口。各个部分都可通过点击 打开。

计量管单元 OMNIS 有以下设置可用：

常规	
附加信息	
吸液口	
吸液口	将所需端口分配为 吸液口。 ▪ **端口 1** ▪ **端口 2**（默认值） ▪ **端口 3** ▪ **端口 4**

吸液口	
软管长度	在定义的计量管单元 OMNIS 吸液口 上所连接软管的长度。 如果未连接软管，则必须输入 0，以便在执行 **准备** 功能时跳过 吸液口。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm 默认值：40.0
软管直径	在定义的计量管单元 OMNIS 吸液口 上所连接软管的内直径。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm 默认值：2.0
最大速度	在定义的 吸液口 上加液时的最大允许速度。 此外，充液之前，在仪器上检查所定义的速度是否超过每分钟 6 倍计量管体积。如果是这种情况，功能单元会将速度降低到最大允许的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低最大速度来防止气泡产生。 *附加信息* 输入范围：0.01 至 300.00 单位：mL/min 默认值：300.0

加液口 1	
加液口 1	将所需端口分配为 加液口 1。 ▪ **端口 1**（默认值） ▪ **端口 2** ▪ **端口 3** ▪ **端口 4**
软管长度	在定义的计量管单元 OMNIS 加液口 1 上所连接软管的长度。 如果未连接软管，则必须输入 0，以便在执行 **准备** 功能时跳过 加液口 1。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm 默认值：40.0

加液口 1	
软管直径	在定义的计量管单元 OMNIS 加液口 1 上所连接软管的内直径。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm 默认值：2.0
最大速度	在定义的 加液口 1 上加液时的最大允许速度。 此外，加液之前，在仪器上检查所定义的速度是否超过每分钟 6 倍计量管体积。如果是这种情况，功能单元会将速度降低到最大允许的速度。 如果在加液溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低最大速度来防止气泡产生。 *附加信息* 输入范围：0.01 至 300.00 单位：mL/min 默认值：300.0

加液口 2	
加液口 2	将所需端口分配为 加液口 2。 ▪ **端口 1** ▪ **端口 2** ▪ **端口 3**（默认值） ▪ **端口 4**
软管长度	在定义的计量管单元 OMNIS 加液口 2 上所连接软管的长度。 如果未连接软管，则必须输入 0，以便在执行 **准备** 功能时跳过加液口 2。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm 默认值：0.0
软管直径	在定义的计量管单元 OMNIS 加液口 2 上所连接软管的内直径。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm 默认值：2.0

加液口 2	
最大速度	在定义的 加液口 2 上加液时的最大允许速度。 此外，加液之前，在仪器上检查所定义的速度是否超过每分钟 6 倍计量管体积。如果是这种情况，功能单元会将速度降低到最大允许的速度。 如果在加液溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低最大速度来防止气泡产生。 *附加信息* 输入范围：0.01 至 300.00 单位：mL/min 默认值：300.0

特殊口	
特殊口	将所需端口分配为 特殊口。 ▪ **端口 1** ▪ **端口 2** ▪ **端口 3** ▪ **端口 4**（默认值）
软管长度	在定义的计量管单元 OMNIS 特殊口 上所连接软管的长度。 如果未连接软管，则必须输入 0，以便在执行 **准备** 功能时跳过 特殊口。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm 默认值：0.0
软管直径	在定义的计量管单元 OMNIS 特殊口 上所连接软管的内直径。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm 默认值：2.0

特殊口	
最大速度	在定义的 特殊口 上加液时的最大允许速度。 此外，充液或加液之前，在仪器上检查所定义的速度是否超过每分钟 6 倍计量管体积。如果是这种情况，功能单元会将速度降低到最大允许的速度。 如果在输送溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低最大速度来防止气泡产生。 *附加信息* 输入范围：0.01 至 300.00 单位：mL/min 默认值：300.0

阀	
阀盘转动方向	用于达到所需目标端口的阀盘的转动方向。 ▪ **升序**：阀盘按照端口编号递增的顺序转动至目标端口。 ▪ **降序**：阀盘按照端口编号递减的顺序转动至目标端口。 ▪ **自动**（默认值）：阀盘以最短路径转动至目标端口。 ▪ **转动时不经过**：阀盘不得经由所选的端口转动至目标端口。
转动时不经过 （仅在选择 **转动时不经过** 时）	阀盘在转动时不得经过的端口。由此避免因滴落而造成污染。 ▪ **端口 1** ▪ **端口 2** ▪ **端口 3** ▪ **端口 4**（默认值）

计量管	
体积	计量管单元 OMNIS 的计量管体积。 该栏无法能编辑。
物品编号	所用计量管的物品编号。 该栏无法能编辑。
序列号	所用计量管的序列号。 该栏无法能编辑。

Service	
校正结果	上次活塞式滴定管校正的结果。
校正日期	上次进行活塞式滴定管校正的日期。

5.2.4 手动操作 - 概览

*仪器*这一名称指的是子区域 **仪器** 中的所有对象。

- *概览*
- *图标*

视频教程：

概览

通过 **手动操作** 可直接操控仪器。为此，必须满足以下前提：

- 仪器已接通。
- 仪器已被 IONIC 应用程序识别到。
- 仪器不用于进行中的测定。

以下仪器可直接在 **手动操作** 部分中操控：

- **807 Dosing Unit**（*附加信息*）
- **Cylinder Unit**（*附加信息*）
- **Dosing Drive**（*附加信息*）
- **Dosino Module**（*附加信息*）
- **IONIC Titrator**（*附加信息*）
- **Magnetic Stirrer**（*附加信息*）
- **OMNIS Rod Stirrer**（*附加信息*）

图标

手动操作 部分中有以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	启动所选的功能（*附加信息*）。
	停止所选的功能（*附加信息*）。
	初始化仪器（*附加信息*）。

图标	功能
	识别仪器（*附加信息*）。

状态

为仪器显示不同的状态图标：

状态	功能
 **准备就绪**	仪器运行就绪。
 **运行中**	正在使用仪器。
 **错误**	仪器处于故障状态。

5.2.4.1 识别仪器

- *仪器*这一名称指的是子区域 **仪器** 中的所有对象。
- **标识** 功能并非对于所有仪器都可用。

如果多个相同产品类型的仪器连接至 IONIC 主仪器，可使用 **标识** 功能识别所选的仪器。

前提：

- 相关仪器已连接在 IONIC 主仪器上。
- 相关仪器的 **手动操作** 已打开（*附加信息*）。

1 点击 **[标识]**。



相关仪器的状态显示会以橙色闪烁约 5 s，随后恢复绿色亮起。

5.2.4.2 初始化仪器

在以下情况下需要进行初始化：

- 加液器驱动（**Dosino Module** 或 **Dosing Drive**）已经丢失其所保存的初始化位置（例如如果在运行中关闭了仪器）。
- 活塞式滴定管（**807 Dosing Unit** 或 **Cylinder Unit**）卡住。

> **加液器驱动可在带或不带活塞式滴定管的情况下进行初始化。**

前提：

- 加液器驱动已连接在 IONIC 主仪器上。
- 加液器驱动的 **手动操作** 已打开（*附加信息*）。

1 点击 **[初始]**。



加液器驱动的传动联杆移至初始化位置。

初始化过程中加液器驱动的状态显示闪烁橙色。一旦初始化完成，该状态显示绿色亮起。

5.2.4.3 启动功能

前提：

- 相关功能单元的 **手动操作** 已打开（*附加信息*）。
- 在相关功能单元的手动操作中可选择功能。

1 **选择功能**

点击 **功能** 下的选项列表并选择所需的功能。



2 **启动功能**

点击 ▶，以启动所选的功能。

如果出现信息，请注意信息文本，并通过点击 **[下一步]** 确认该信息。



正在执行功能。点击 ■ **[停止]**，以停止正在运行的功能（*附加信息*）。

如果出现错误信息并且无法排除该错误，则不执行功能。

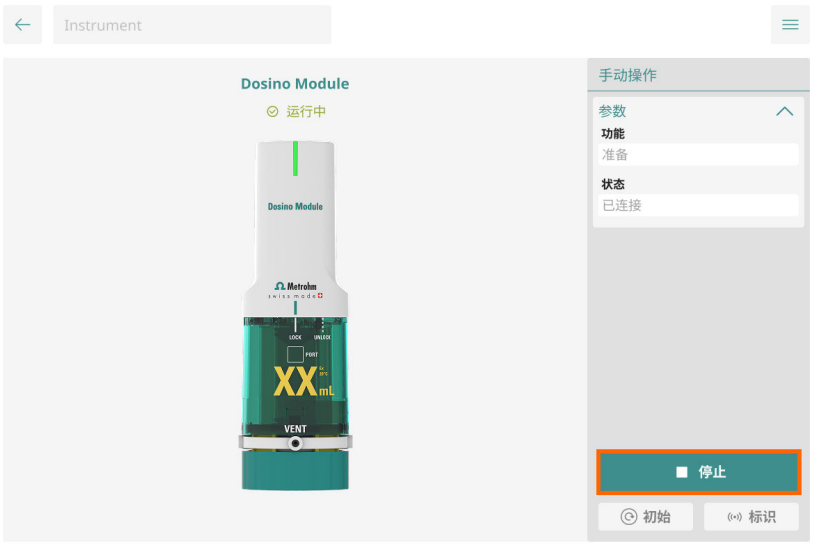
功能对于搅拌器不可用。有关搅拌器控制的附加信息： *（参见"设置搅拌级别和搅拌方向"，第 602 页）*

5.2.4.4 停止功能

前提：

- 相关功能单元的 **手动操作** 已打开（*附加信息*）。
- 正在执行一项功能。

1 点击 ■ **[停止]**，以停止运行中的功能。



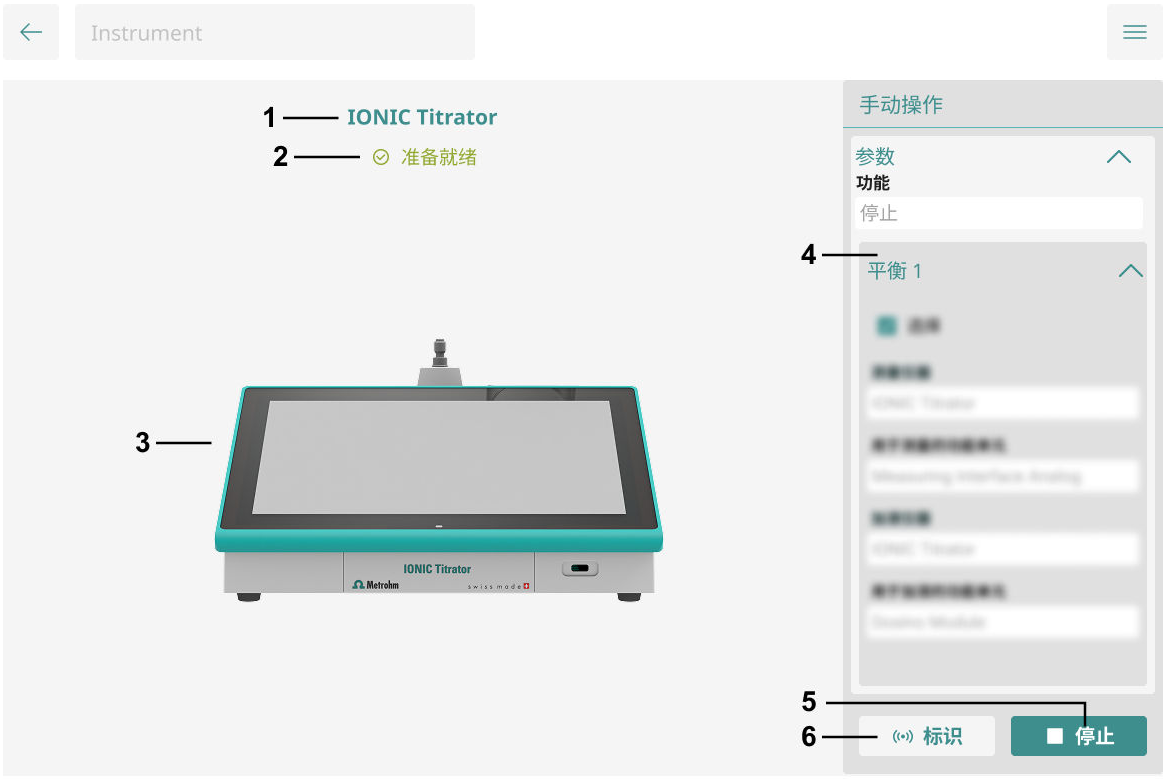
中止功能。

功能对于搅拌器不可用。有关搅拌器控制的附加信息： *（参见“设置搅拌级别和搅拌方向”，第 602 页）*

5.2.4.5 IONIC Titrator – 手动操作

点击概览列表中 **IONIC Titrator** 旁的 ，将打开包含可用信息和功能的 **手动操作**。

概览



1	**名称** IONIC Titrator 的名称。名称可在 IONIC Titrator 的 **属性** 中调整。	**2**	**状态** IONIC Titrator 的状态。 *附加信息*
3	**图片** IONIC Titrator 的图片。	**4**	**平衡** 平衡参数。仅在激活再平衡时显示。 *附加信息*
5	**停止** 通过点击停止再平衡。 该功能仅在选定平衡的再平衡激活时可用。	**6**	**标识** IONIC Titrator 上的状态显示闪烁橙色。 只有仪器未处于 **运行中** 状态时，功能才可用。 *附加信息*

平衡

如果为 **KFT** 命令激活了再平衡，可在 IONIC Titrator 的 **手动操作** 部分中监控再平衡过程（*附加信息*）。

- 视仪器配置而定，最多可同时在 IONIC Titrator 的手动操作中跟踪 2 个平衡过程。
- 只有当所使用的功能单元不用于进行中的测定时，才能停止再平衡。
- 一旦启动需要相同功能单元的新测定，系统会自动停止再平衡。

为每次平衡（最多 2 次）提供以下参数：

选择	点击 ☐，以选择用于停止的平衡。
测量仪器	显示包含测量接口的控制装置。 ▪ **IONIC Titrator** 的名称
用于测量的功能单元	显示连接平衡所需传感器的测量接口。 ▪ **Measuring Interface Analog** 的名称
加液仪器	显示包含加液器驱动的控制装置。 ▪ **IONIC Titrator** 的名称 ▪ **OMNIS Dosing Module** 的名称
用于加液的功能单元	显示与控制装置连接的加液器驱动。 ▪ **Dosino Module** 的名称 ▪ **Dosing Drive** 的名称
平衡状态	显示平衡状态（比如**平衡正常**或**平衡不正常**）。

5.2.4.6 带活塞式滴定管的加液器驱动 - 手动操作

加液器驱动可与活塞式滴定管一起在 **手动操作** 部分中直接进行控制。

- 安装了 Dosino Module 的 807 Dosing Unit - 手动操作（*附加信息*）
- 用 807 Dosing Unit 更换溶液（*附加信息*）
- 安装了计量管单元 OMNIS 的 Dosing Drive - 手动操作（*附加信息*）
- 用计量管单元 OMNIS 更换溶液（*附加信息*）

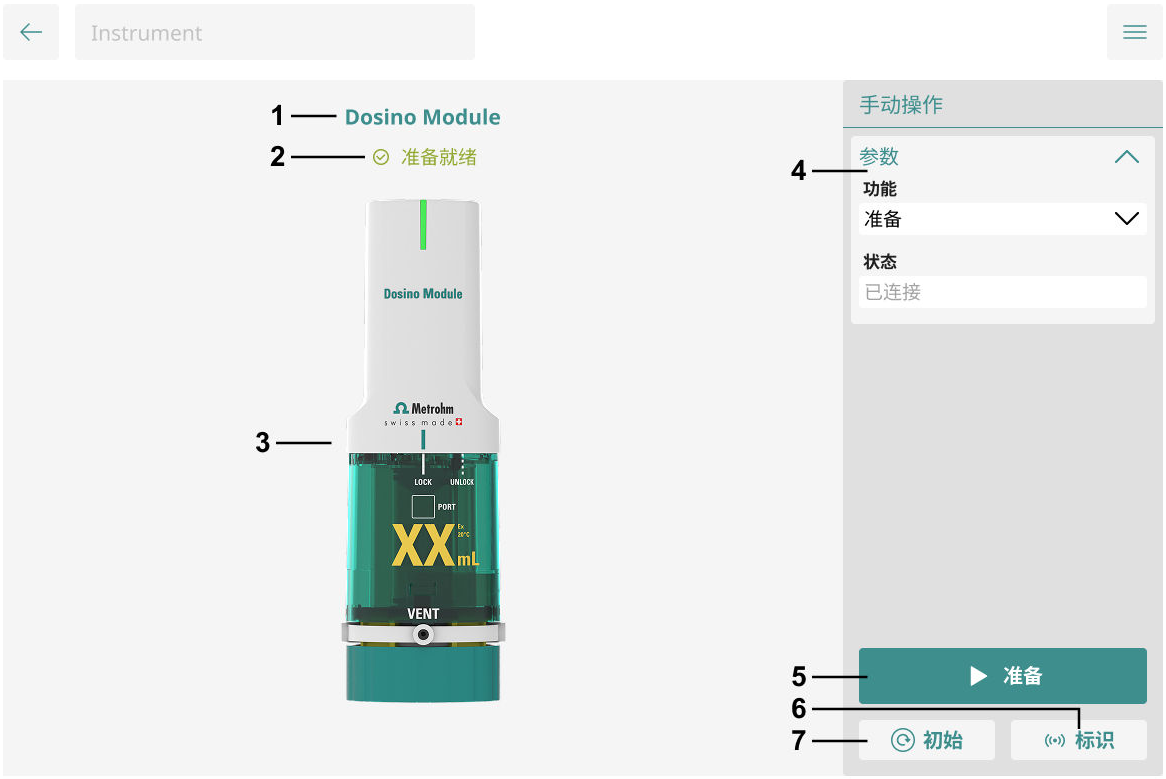
5.2.4.6.1 Dosino Module/807 Dosing Unit - 手动操作

807 Dosing Unit 可在放置有 Dosino Module 的情况下在 **手动操作** 部分中直接操控。

点击概览列表中 **807 Dosing Unit** 类型灵快量化液体处理组件或者 **Dosino Module** 类型功能单元旁的 ，将打开包含可用信息和功能的 **手动操作**。

- 一旦 Dosino Module 与 807 Dosing Unit 相连，则 807 Dosing Unit 和 Dosino Module 的 **手动操作** 相同。
- 如果在进行中的测定中使用功能单元，则 807 Dosing Unit 或 Dosino Module 的 **手动操作** 不可用。

概览



1	**名称** Dosino Module 的名称。名称可在 Dosino Module 的 **属性** 中调整。	**2**	**状态** Dosino Module 的状态。 *附加信息*
3	**图片** 放置有 Dosino Module 的 807 Dosing Unit 的图片。如果未连接 807 Dosing Unit，则只显示 Dosino Module。	**4**	**参数** *附加信息*
5	**开始/停止** 启动（*附加信息*）或停止（*附加信息*）选定的功能。	**6**	**标识** 所选 Dosino Module 上的状态显示闪烁橙色。 只有仪器未处于 **运行中** 状态时，功能才可用。 *附加信息*
7	**初始** Dosino Module 的传动联杆移至初始化位置。 *附加信息*		

参数

为放置有 Dosino Module 的 807 Dosing Unit 提供了以下参数：

功能	应执行的功能。 ▪ **准备** ▪ **清空** ▪ **交换位置** ▪ **添加** ▪ **充满** *附加信息*
状态	当前状态。 ▪ **已连接**：Dosino Module 已放置在 807 Dosing Unit 上。 ▪ **单独**：Dosino Module 未放置在 807 Dosing Unit 上。

功能

在执行某些功能时，液体可能流出。为避免这一情况，所有软管端头都应对准所提供的容器。

准备

Metrohm 推荐，为待使用的活塞式滴定管每天执行 1 次 **准备** 功能或 **PREP** 命令。

在如下状况下应用该功能：

- 清除 807 Dosing Unit 中或连接的管中的气泡。
- 系统在较长时间停机之后再次处于运行状态。
- 更换溶液（*附加信息*）。

清空

在如下状况下应用该功能：

- 排空所用的 807 Dosing Unit。
- 系统对长时间停机做好准备。
- 更换溶液（*附加信息*）。

交换位置

在如下状况下应用该功能：

- 将 Dosino Module 放置到 807 Dosing Unit 上。
- 从 807 Dosing Unit 上取下 Dosino Module。

在启动 交换位置 功能前，执行 清空 功能。以此确保计量管中不再有液体。

添加

使用该功能从瓶子通过 807 Dosing Unit 向容器中加液溶液。

加液体积	应加液的体积。 输入范围：0.00000 至 99'999.99000 单位：mL 默认值：0.00000
加液速度	加液溶液的应有速度。 如果选择 **最大**，将以最大可能的速度进行加液。在工作区 **设备** 内 807 Dosing Unit 的属性中定义最大可能的速度（*附加信息*）。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用 807 Dosing Unit 的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00（取决于计量管大小） 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
加液口	选择要加注该体积溶液的加液口。 ▪ **加液口 1**（默认值）：在 807 Dosing Unit 的 **属性** 中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在 807 Dosing Unit 的 **属性** 中定义为加液口 2 的端口。
充液速度	计量管的充液速度。 如果选择 **最大**，将以最大可能的速度填充计量管。在工作区 **设备** 内 807 Dosing Unit 的属性中定义最大可能的速度（*附加信息*）。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用 807 Dosing Unit 的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300。00（取决于计量管大小） 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min

充满

使用该功能从瓶子为 807 Dosing Unit 中的计量管填充溶液。

填充体积	计量管中填充的体积。如果计量管已经填充了一部分，则仅添满差值部分的体积。 通过 **最大** 将计量管填充至 807 Dosing Unit 的最大可能的填充体积。 输入范围：0.10000 至 50.00000 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL
充液速度	计量管的充液速度。 如果选择 **最大**，将以最大可能的速度填充计量管。在工作区 **设备** 内 807 Dosing Unit 的属性中定义最大可能的速度（*附加信息*）。 此外，在仪器上执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用 807 Dosing Unit 的最大允许速度。如果超过了，则用仪器降低速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300。00（取决于计量管大小） 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
吸液口	选择用于填充计量管的吸液口。 ▪ **吸液口**（默认值）：在 807 Dosing Unit 的 **属性** 中定义为吸液口的端口。 ▪ **特殊口**：在 807 Dosing Unit 的 **属性** 中定义为特殊口的端口。

5.2.4.6.1.1 Dosino Module/807 Dosing Unit - 更换溶液

前提：

- 807 Dosing Unit 以及安装的 Dosino Module 已连接至 IONIC 主仪器。
- 所连接的溶液在 **设备** ▶ **溶液** ▶ **属性** ▶ **接口** 下的状态为 **已连接**。
- 所有连接的软管端头都朝向一个容器。

1 打开手动操作

打开 **Dosino Module** 或 **807 Dosing Unit** 的 **手动操作**（*附加信息*）。

2 清空计量管

- 选择功能 **清空**。
- 点击 ▶，以启动 **清空** 功能。

- 注意信息文本并通过点击 **[下一步]** 确认信息。

清空计量管并注入空气。

3 移除用过的瓶子

从用过的瓶子上拧下 807 Dosing Unit（*参见 807 Dosing Unit 的手册*）。

4 连接瓶子以进行冲洗

将 807 Dosing Unit 拧到装有溶剂的瓶子上以进行冲洗（*参见 807 Dosing Unit 的手册*）。

5 中间冲洗计量管

- 选择 **添加** 功能并在 **加液体积** 下输入 3 倍计量管体积。
- 点击 ▶，以启动 **添加** 功能。
- 注意信息文本并通过点击 **[下一步]** 确认信息。

向计量管内注入冲洗溶剂，由此完成中间清洗。

6 清空计量管

- 选择功能 **清空**。
- 点击 ▶，以启动 **清空** 功能。
- 注意信息文本并通过点击 **[下一步]** 确认信息。

清空计量管并注入空气。

7 连接装有其他溶液的瓶子

将 807 Dosing Unit 拧到装有其他溶液的瓶子上。

8 向计量管注入其他溶液

- 选择功能 **准备**。
- 点击 ▶，以启动 **准备** 功能。
- 注意信息文本并通过点击 **[下一步]** 确认信息。
- 第二次启动 **准备** 功能。

向计量管注入其他溶液，随后即可使用。

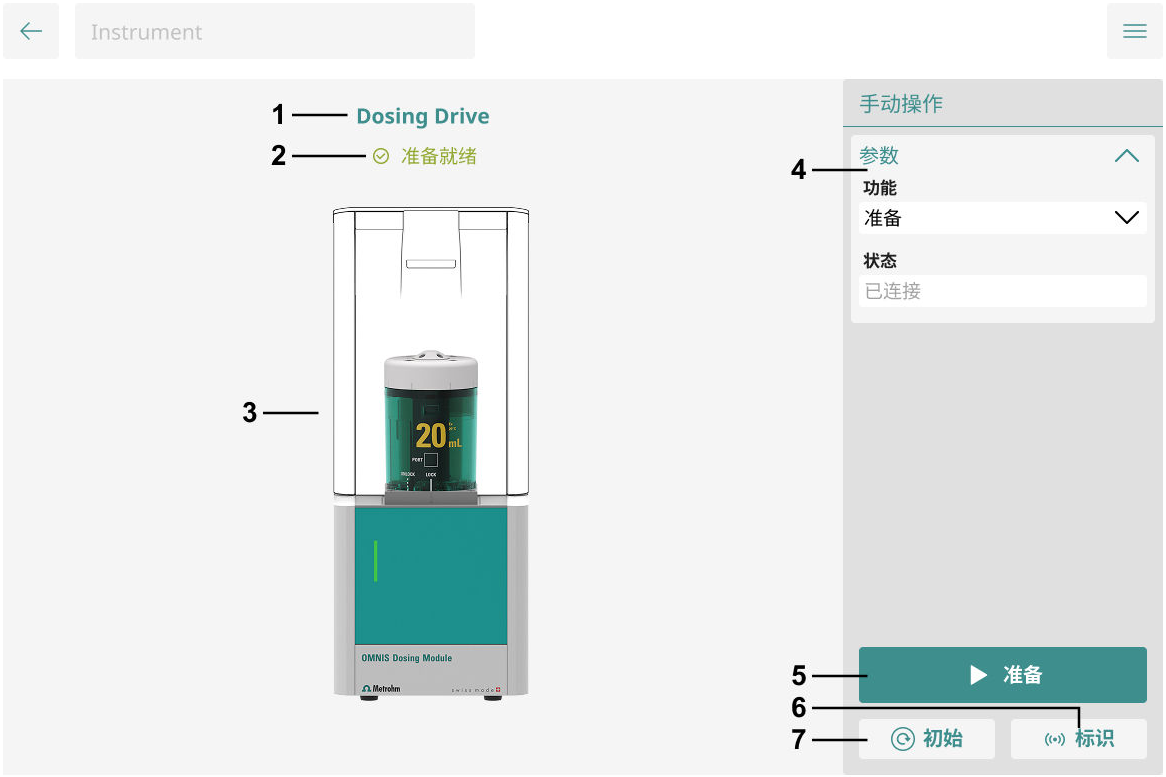
5.2.4.6.2 Dosing Drive/计量管单元 OMNIS – 手动操作

在 **手动操作** 部分中，可使用放置的计量管单元 OMNIS 直接操控 Dosing Drive。

点击概览列表中 **Dosing Drive** 类型功能单元或者 **Cylinder Unit** 类型灵快量化液体处理组件旁的 ，将打开包含可用信息和功能的 **手动操作**。

- **一旦计量管单元 OMNIS 与 Dosing Drive 相连，Dosing Drive 和计量管单元 OMNIS 的 手动操作 即相同。**
- **如果在进行中的测定中使用功能单元，则 Dosing Drive 或计量管单元 OMNIS 的 手动操作 不可用。**

概览



1	**名称** Dosing Drive 的名称。名称可在 **属性** 中调整。	**2**	**状态** Dosing Drive 的状态。 *附加信息*
3	**图片** 放置有计量管单元 OMNIS、带有 OMNIS Dosing Module 的 Dosing Drive 的图片。如果未连接计量管单元 OMNIS，则只显示 Dosing Drive。	**4**	**参数** *附加信息*

5	**开始/停止** 启动（*附加信息*）或停止（*附加信息*）选定的功能。
6	**标识** 包含所选 Dosing Drive 的 OMNIS Dosing Module 的状态显示闪烁橙色。 只有仪器未处于 **运行中** 状态时，功能才可用。 *附加信息*
7	**初始** Dosing Drive 的传动联杆移至初始化位置。 *附加信息*

参数

为放置有计量管单元 OMNIS 的 Dosing Drive 提供了以下参数：

功能	应执行的功能。 ▪ **准备** ▪ **清空** ▪ **交换位置** ▪ **添加** ▪ **充满** *附加信息*
状态	当前状态。 ▪ **已连接**：计量管单元 OMNIS 已放置在 Dosing Drive 上。 ▪ **单独**：计量管单元 OMNIS 未放置在 Dosing Drive 上。

功能

在执行某些功能时，液体可能流出。为避免这一情况，所有软管端头都应对准所提供的容器。

准备

Metrohm 推荐，为待使用的活塞式滴定管每天执行 1 次 **准备** 功能或 **PREP** 命令。

在如下状况下应用该功能：

- 清除计量管单元 OMNIS 中或连接的软管中的气泡。
- 系统在较长时间停机之后再次处于运行状态。
- 更换溶液（*附加信息*）。

清空

在如下状况下应用该功能：

- 清空所使用的计量管单元 OMNIS。
- 系统对长时间停机做好准备。
- 更换溶液（*附加信息*）。

交换位置

在如下状况下应用该功能：

- 将计量管单元 OMNIS 放置到 Dosing Drive 上。
- 从 Dosing Drive 上取下计量管单元 OMNIS。

在启动 交换位置 功能前，执行 清空 功能。以此确保计量管中不再有液体。

添加

使用该功能从瓶子通过计量管单元 OMNIS 向容器中加液溶液。

加液体积	应加液的体积。 输入范围：0.00000 至 99'999.99000 单位：mL 默认值：0.00000
加液速度	加液溶液的应有速度。 如果选择 **最大**，将以最大可能的速度进行加液。在工作区 **设备** 内计量管单元 OMNIS 的属性中定义最大可能的速度（*附加信息*）。 此外，在执行时会检查所定义的加液速度是否超过所用计量管单元 OMNIS 的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 输入范围：0.01 至 300.00（取决于计量管大小） 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min
加液口	选择要加注该体积溶液的加液口。 ▪ **加液口 1**（默认值）：在计量管单元 OMNIS 的 **属性** 中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在计量管单元 OMNIS 的 **属性** 中定义为加液口 2 的端口。

充液速度	计量管的充液速度。 如果选择 **最大**，将以最大可能的速度填充计量管。在工作区 **设备** 内计量管单元 OMNIS 的属性中定义最大可能的速度（*附加信息*）。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用计量管单元 OMNIS 的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300。00（取决于计量管大小） 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min

充满

使用该功能从瓶子为计量管单元 OMNIS 中的计量管填充溶液。

填充体积	计量管中填充的体积。如果计量管已经填充了一部分，则仅添满差值部分的体积。 按 **最大** 将计量管填充至计量管单元 OMNIS 的最大可能填充体积。 输入范围：0.10000 至 50.00000 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL
充液速度	计量管的充液速度。 如果选择 **最大**，将以最大可能的速度填充计量管。在工作区 **设备** 内计量管单元 OMNIS 的属性中定义最大可能的速度（*附加信息*）。 此外，在执行时会检查所定义的充液速度是否超过所用计量管单元 OMNIS 的最大允许速度。如果是这种情况，则降低功能单元的速度。 如果在吸取溶液时出现气泡，首先检查所有管路连接。如果低压导致气泡，可以通过预先对溶液进行脱气或降低充液速度来防止气泡产生。 输入范围：0.01 至 300。00（取决于计量管大小） 选择：**最大**（默认值）（*附加信息*） 单位：mL/min

吸液口

选择用于填充计量管的吸液口。

- **吸液口**（默认值）：在计量管单元 OMNIS 的 **属性** 中定义为吸液口的端口。
- **特殊口**：在计量管单元 OMNIS 的 **属性** 中定义为特殊口的端口。

5.2.4.6.2.1 Dosing Drive/计量管单元 OMNIS - 更换溶液

前提：

- Dosing Drive 以及安装的计量管单元 OMNIS 已连接至 IONIC 主仪器。
- 所连接的溶液在 **设备** ▶ **溶液** ▶ **属性** ▶ **接口** 下的状态为 **已连接**。
- 所有连接的软管端头都朝向一个容器。

1 打开手动操作

打开 **Dosing Drive** 或 **Cylinder Unit** 的 **手动操作**（*附加信息*）。

2 清空计量管

- 选择功能 **清空**。
- 点击 ▶，以启动 **清空** 功能。
- 注意信息文本并通过点击 **[下一步]** 确认信息。

清空计量管。

3 断开所用瓶子的连接

将 OMNIS Liquid Adapter 与所用瓶子的瓶盖断开连接（*参见 OMNIS Liquid Adapter 的手册*）。

4 连接瓶子以进行冲洗

将 OMNIS Liquid Adapter 与装有冲洗溶剂的瓶子上的瓶盖连接（*参见 OMNIS Liquid Adapter 的手册*）。

5 中间冲洗计量管

- 选择 **添加** 功能并在 **加液体积** 下输入 3 倍计量管体积。
- 点击 ▶，以启动 **添加** 功能。
- 注意信息文本并通过点击 **[下一步]** 确认信息。

向计量管内注入冲洗溶剂，由此完成中间清洗。

6 清空计量管

- 选择功能 **清空**。

- 点击  ，以启动 **清空** 功能。
- 注意信息文本并通过点击 **[下一步]** 确认信息。

清空计量管。

7 断开瓶子连接以进行冲洗

将 OMNIS Liquid Adapter 与装有冲洗溶剂的瓶子的瓶盖断开连接。

8 连接装有其他溶液的瓶子

将 OMNIS Liquid Adapter 与装有另一种溶液的瓶子上的瓶盖连接。

9 向计量管注入其他溶液

- 选择功能 **准备**。
- 点击  ，以启动 **准备** 功能。
- 注意信息文本并通过点击 **[下一步]** 确认信息。
- 第二次启动 **准备** 功能。

向计量管注入其他溶液，随后即可使用。

5.2.4.7 磁力搅拌器 - 手动操作

磁力搅拌器可在 **手动操作** 部分中直接操控。在测定过程中使用磁力搅拌器时，可以手动操作磁力搅拌器，但无法停止。

点击概览列表中 **Magnetic Stirrer** 类型功能单元旁的  ，将打开包含可用信息和功能的 **手动操作**。

概览

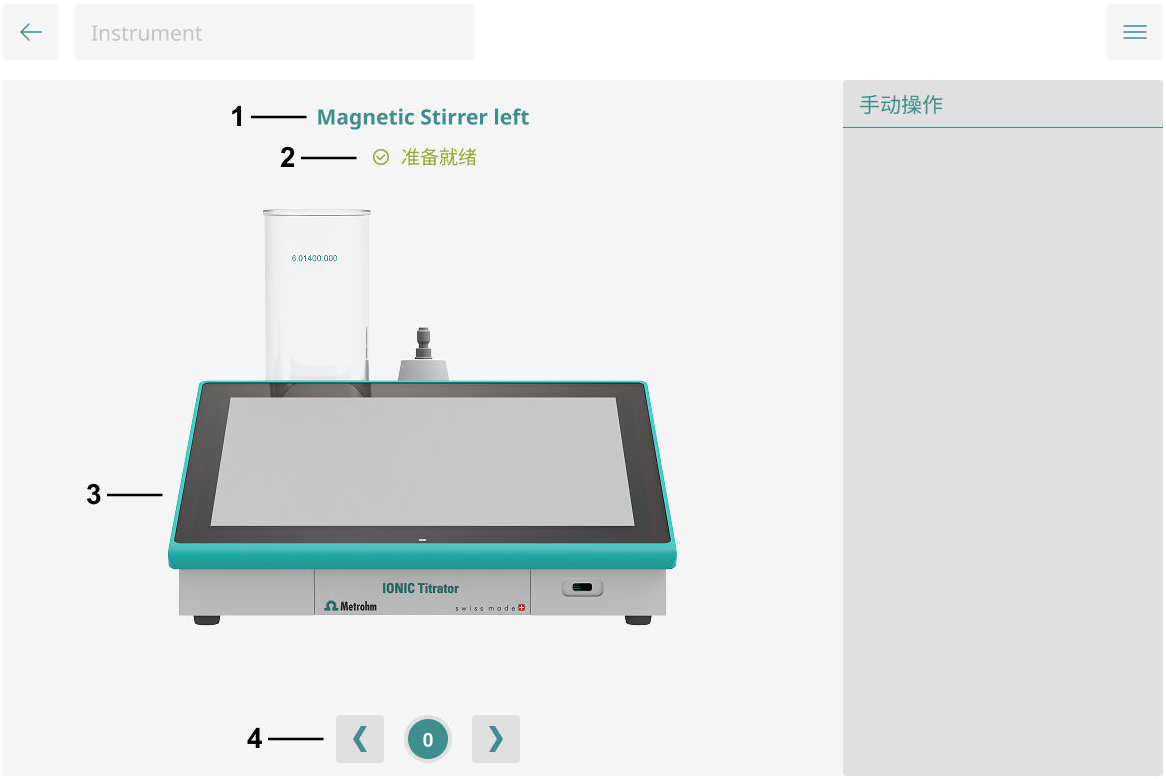


图 19　左侧内置磁力搅拌器 - 示例

1	**名称** 磁力搅拌器名称。名称可在 **属性** 中调整。	**2**	**状态** 磁力搅拌器的状态。 *附加信息*
3	**图片** 所选磁力搅拌器的图片。大口杯提示当前选择了哪个磁力搅拌器。	**4**	**搅拌器控制** 搅拌级别和搅拌方向可手动设置。 *附加信息*

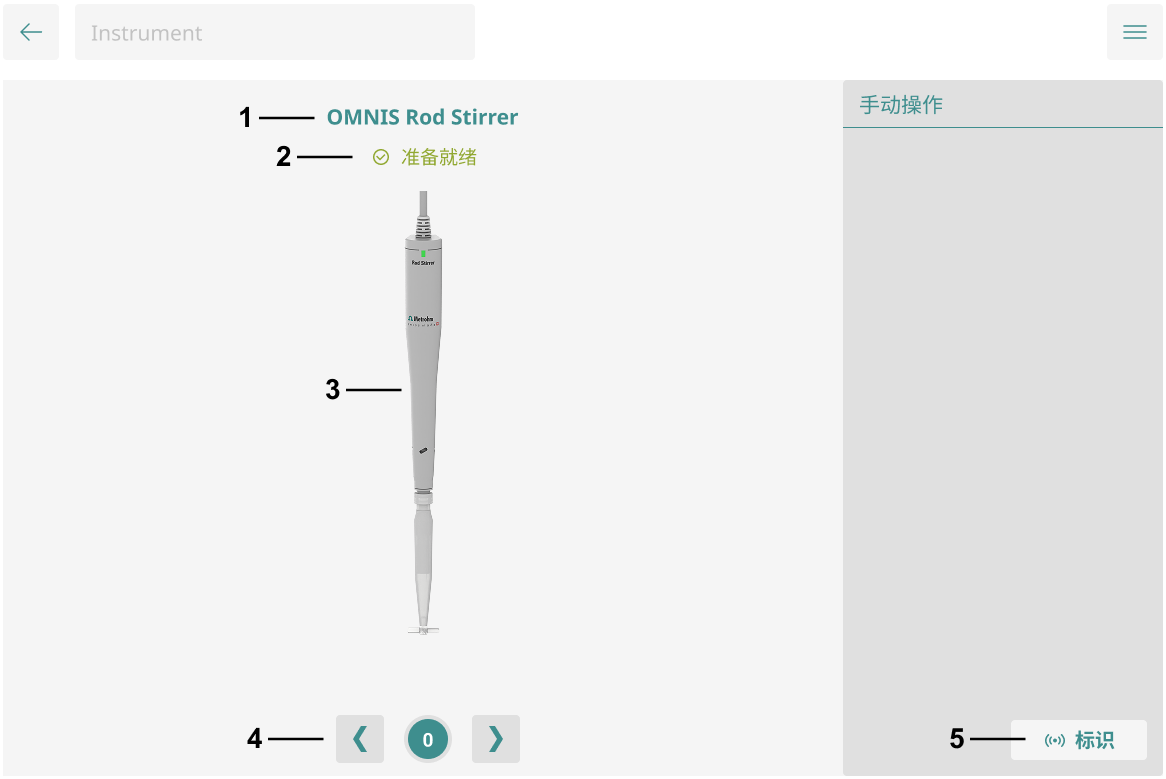
功能 **标识** 只能用于外部磁力搅拌器（*附加信息*）。

5.2.4.8　OMNIS Rod Stirrer - 手动操作

OMNIS Rod Stirrer 可在 **手动操作** 部分中直接操控。在测定过程中使用 OMNIS Rod Stirrer 时，可以手动操作 OMNIS Rod Stirrer，但无法停止。

点击概览列表中 **OMNIS Rod Stirrer** 类型功能单元旁的 ，将打开包含可用信息和功能的 **手动操作**。

概览



1	**名称** OMNIS Rod Stirrer 的名称。名称可在 **属性** 中调整。	**2**	**状态** OMNIS Rod Stirrer 的状态。 *附加信息*
3	**图片** OMNIS Rod Stirrer 的图片。	**4**	**搅拌器控制** 搅拌级别和搅拌方向可手动设置。 *附加信息*
5	**标识** 所选 OMNIS Rod Stirrer 上的状态显示闪烁橙色。 *附加信息*		

5.3 传感器 – 子区域

在 **设备** 工作区中，通过点击 **传感器** 打开 **传感器** 子区域。

在子区域 **传感器** 中，数字传感器（**dTrode** 类型）一旦连接到 Measuring Interface Digital，就会被自动识别并添加到传感器的概览列表中。模拟传感器（**Analog Electrode** 类型）可以手动添加到传感器的概览列表中。一旦连接了数字传感器，就可以编辑数字传感器的属性。而模拟传感器的属性则始终可以编辑。

- *传感器 - 目录*
- *传感器 - 概览*
- *传感器 - 属性*
- *校正 pH 电极*

5.3.1 传感器 – 目录

传感器既可按产品类型区分，也可按传感器类型区分。产品类型定义了各种传感器可以连接到哪个测量接口。传感器类型定义了传感器所适用的测量方式。

一旦数字传感器连接到 **Measuring Interface Digital** 上，它们就会被自动添加到概览列表中。模拟传感器必须与相应的产品类型一起手动添加到概览列表中。

产品类型	说明
Analog Electrode	所有模拟传感器的产品类型。 模拟传感器可通过 **Measuring Interface Analog** 连接到 IONIC 主仪器上。 必须在所选传感器的 **属性** 窗口中手动输入模拟传感器的传感器数据。 可提供以下传感器类型： ▪ **其它传感器** ▪ **金属电极** ▪ **pH 电极** ▪ **极化金属电极** ▪ **温度传感器**
dTrode	所有数字传感器的产品类型。 数字传感器可通过 **Measuring Interface Digital** 连接到 IONIC 主仪器上。 数字传感器内置了一个用于保存所有传感器数据的存储芯片。从存储芯片读取的数据会自动显示在所选传感器的 **属性** 窗口中。 可提供以下传感器类型： ▪ **金属电极** ▪ **pH 电极**

传感器类型	说明
其它传感器	未具体指定的传感器（例如光学传感器），用于提供电压（以 mV 为单位）作为测量信号。
金属电极	氧化还原滴定法和沉淀滴定时的电位分析测量电极。
pH 电极	用于电位式 pH 测量和酸碱滴定的电极。 有带和不带集成温度传感器的 pH 电极。
极化金属电极	用于不可逆氧化还原反应或受阻电极反应的电极（（双）伏安法或（双）安培法指示）。
温度传感器	温度测量传感器。

5.3.2 传感器 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*
- *图标*

定义

传感器用于测量物理或化学属性。取决于功能单元，可使用数字或模拟传感器。

取决于产品类型，可通过 **Measuring Interface Digital** 或 **Measuring Interface Analog** 功能单元的接口将传感器连接至 IONIC 主仪器。

概览列表

所有可用的传感器都显示在 **传感器** 子区域的概览列表中。通过 Measuring Interface Digital 连接至 IONIC 主仪器的数字传感器（**dTrode**）将自动添加到概览列表中。通过 Measuring Interface Analog 连接至 IONIC 主仪器的模拟传感器（**Analog Electrode**）必须与相应的传感器类型一起手动添加到概览列表中。

在概览列表中显示以下信息：



1 **名称**
传感器名称。名称可在传感器的 属性 中调整。

2 **传感器类型**
传感器的类别。
附加信息

3 **序列号**
传感器的序列号。

4 **状态**
传感器的状态。
状态仅对于 **dTrode** 类型的传感器可用。
已连接：传感器已经与测量接口连接。
单独：传感器已经从测量接口上断开。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **添加传感器**
打开带有可用模拟传感器类型的选择窗口。所需的模拟传感器可添加到概览列表中。
附加信息

2 **打开属性**
打开所选传感器的 属性。
附加信息

3 **删除传感器**
删除所选的传感器。
该功能可用于所有模拟传感器以及状态为 **单独** 的数字传感器。
附加信息

图标

在 **传感器** 子区域中将出现以下图标。
与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	打开 **属性** 窗口，以显示和编辑当前所选传感器的设置。

属性

对于某些设置，在属性中可通过点击 打开带有不同选项的选项列表：

选项	功能
标准值	默认为设置定义的值。
输入数值	键盘随即打开，以便可手动输入值。

5.3.2.1 打开属性

这些图片展示的是 **仪器** 子区域中的示例。该过程适用于 **设备** 工作区中的所有子区域。
在 **传感器**、**溶液** 和 **校正溶液** 子区域中，还可通过点击打开属性。

1 选择对象

在**设备** ▶ **子区域**下通过点击 ○ 选择所需的对象。

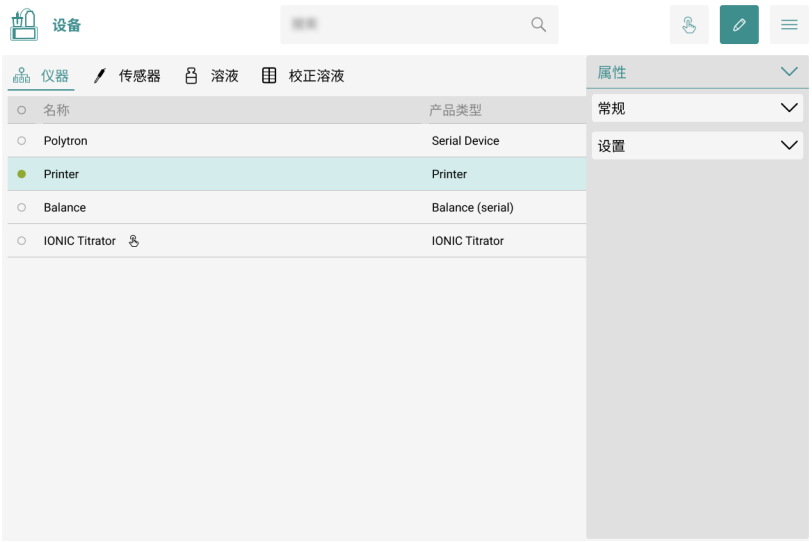


2 打开属性窗口

在标题栏中点击 ✎。



打开所选对象的 **属性**。



5.3.2.2 添加传感器

名称栏的最大长度为 32 个字符。

1 添加传感器

在 **设备** ▶ **传感器** 下的标题栏中点击 ＋。

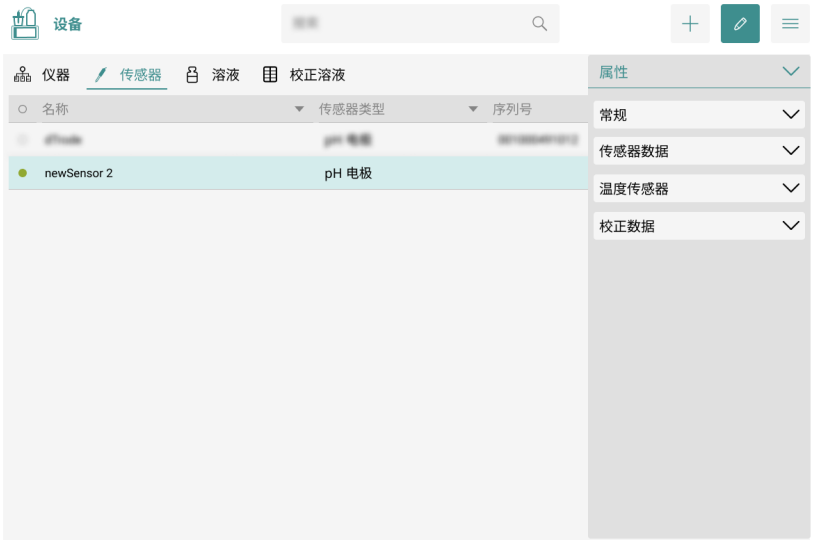


2 选择传感器类型

选择所需的传感器类型。



选择的传感器将出现在概览列表中。**属性** 窗口随即自动打开。

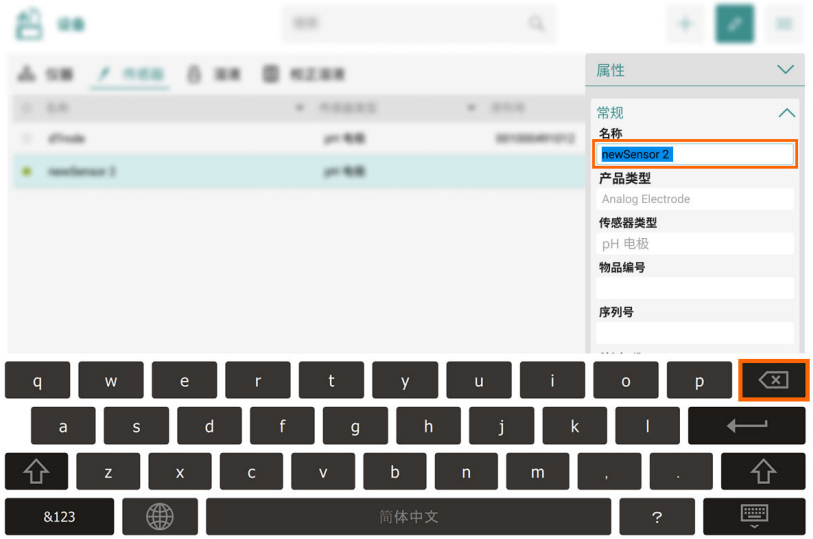


3 给传感器命名或重命名

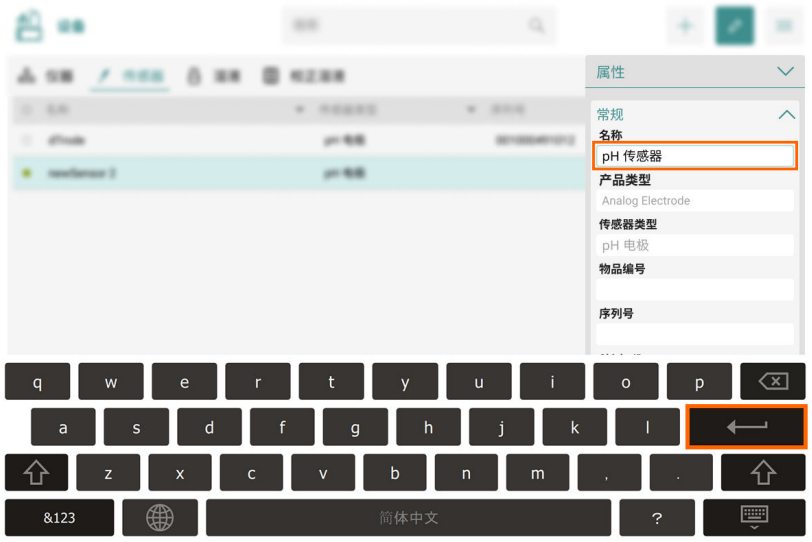
- 在 **常规** 后点击 ﹀。



- 点击 **名称** 下的输入栏，并按 ⌫ 删除预设的名称。



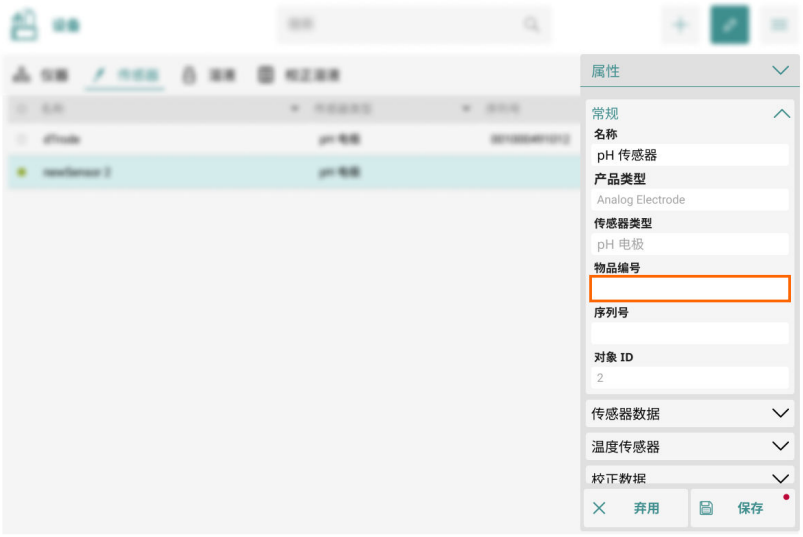
- 输入所需的传感器名称并按 ⟵ 确认。



只在保存后才在概览列表中更新传感器名称。

4 输入物品编号

- 点击 **物品编号** 下的输入栏。

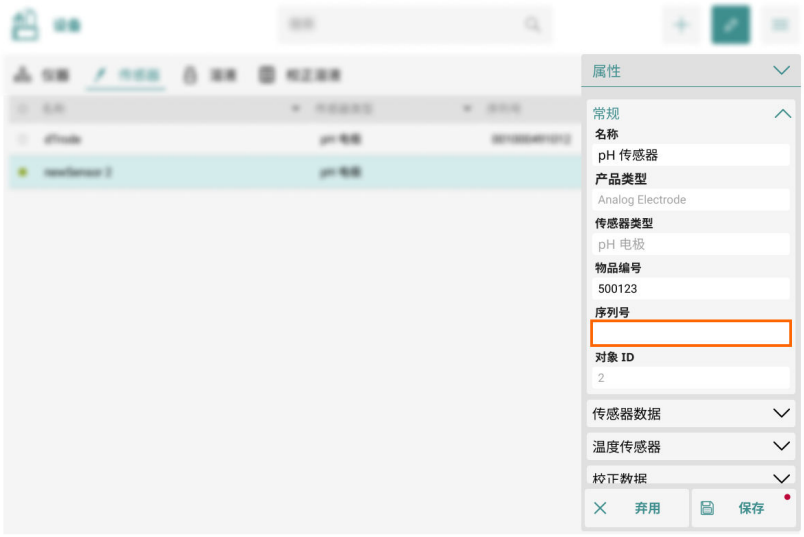


- 输入传感器的物品编号并按 ⏎ 确认。



5 输入序列号

- 点击 **序列号** 下的输入栏。



- 输入传感器的序列号并按 ⏎ 确认。



只在保存后才在概览列表中更新序列号。

6 编辑设置

在可用的部分旁点击 ﹀ 并编辑所需的设置（*附加信息*）。

7 保存更改

点击 **[保存]**，以在 **属性** 中保存所有更改。



通过点击 **[弃用]** 丢弃所有更改。

5.3.2.3 删除传感器

dTrode 类型的传感器只有在与 Measuring Interface Digital 断开后才能删除。即使删除后，数字传感器的数据仍会保留在存储芯片上。

如果删除 **Analog Electrode** 类型的传感器，则将删除保存在 IONIC 应用程序中的数据。

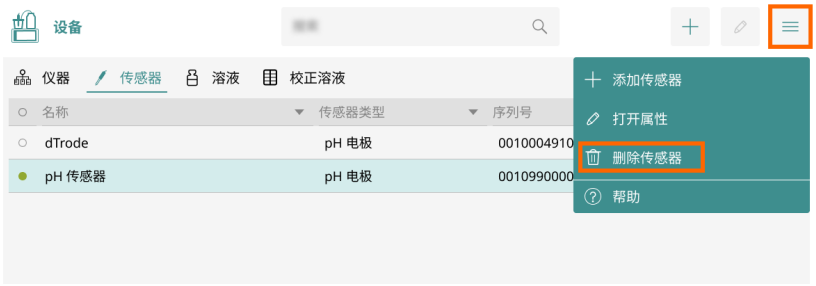
1 选择传感器

在 **设备** ▶ **传感器** 下通过点击 ◯ 选择所需的传感器。



2 删除传感器

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **删除传感器**。



3 确认信息

按 **[删除]** 确认信息。



如果选择多个传感器，则必须为每个传感器单独确认该信息。

5.3.3 传感器 - 属性

在 **传感器** 子区域中，在选择一个传感器后通过点击 打开 **属性** 窗口。各个部分都可通过点击 打开。

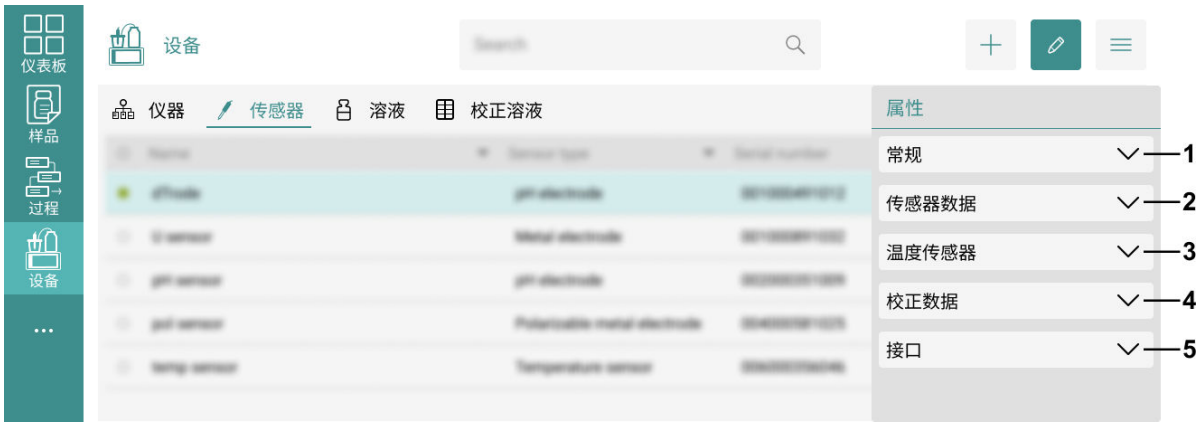
- *概览*
- *设置*

概览

在 **属性** 窗口中可以查看和编辑当前所选传感器的属性。

如果某个传感器正在用于某个进行中的测定，则该传感器属性在测定过程中不可编辑。

将显示以下信息：



1	**常规** *附加信息*	**2**	**传感器数据** *附加信息*
3	**温度传感器** *附加信息*	**4**	**校正数据** *附加信息*
5	**接口** *附加信息*		

配置的设置必须与实际的传感器设置一致。

常规

常规 部分在所有传感器的 **属性** 中都可用。

名称	传感器名称。 传感器名称可编辑且最多可包含 32 个字符。 添加传感器时，传感器名称将被保存为 **newSensor**，后面跟随一个递增的索引。
产品类型	传感器的产品类型。 ▪ **Analog Electrode** ▪ **dTrode** 产品类型无法编辑。
传感器类型	特定的传感器类型。 ▪ **其它传感器** ▪ **金属电极** ▪ **pH 电极** ▪ **极化金属电极** ▪ **温度传感器** 传感器类型无法编辑。

物品编号	用于唯一标识传感器的物品编号。 数字传感器的物品编号无法编辑。必须手动输入模拟传感器的物品编号。
序列号	传感器的序列号。 数字传感器的序列号无法编辑。必须手动输入模拟传感器的序列号。
对象 ID	系统内唯一的传感器识别号。 对象 ID 无法编辑。

传感器数据

传感器数据 部分在所有传感器的 **属性** 中都可用。

开始使用	首次投入运行的日期。 对于数字传感器，一旦该传感器首次用于测量，或一旦在传感器属性中更改了某个可编辑的栏，日期即被一次性设定。该栏无法能编辑。 对于模拟传感器，日期在添加传感器时设定。该栏可编辑。
监控	激活或取消激活传感器监控。
工作寿命 （仅在激活了 **监控** 时）	传感器的工作寿命。 输入范围：1 至 3650 单位：d 默认值：365（仅限模拟传感器）
到期日 （仅在激活了 **监控** 时）	传感器的过期日。 过期日根据首次投入运行日期和输入的工作寿命算出。 过期日无法编辑。
到期后的操作	选择系统在传感器工作寿命过期且使用该已过期传感器进行的测定被设置为待处理时应有的状态。 ▪ **询问用户**：询问用户是否仍要将测定设置为待处理，尽管传感器已过期。 ▪ **取消**：出现错误信息且中止测定。 ▪ **下一步**：显示一条信息提示，但测定仍会被设置为待处理。
注释	传感器数据的可选注释，最大长度为 250 个字符。

温度传感器

温度传感器 部分仅对于 **pH 电极** 和 **温度传感器** 类型的传感器可用。

温度传感器类型	内置温度传感器的类型。 ▪ **Pt1000** ▪ **无** 数字传感器的温度传感器类型无法编辑。必须选择模拟传感器的温度传感器类型。
温度偏置值 （仅在选择 **Pt1000** 时）	要用于修正所测温度的值。 输入范围：-10.0 至 10.0 单位：°C 默认值：0.0（仅限模拟传感器）

校正数据

校正数据 部分仅对于 **pH 电极** 类型的传感器可用。

斜率	传感器的斜率。 斜率可以通过校正确定，也可以手动输入。 输入范围：–9999 至 9999 单位：无 默认值：1.000（仅限模拟传感器）
pH（0）	电压为 0 mV 时的 pH 值。 pH 值可以通过校正确定，也可以手动输入。 输入范围：-20000 至 20000 单位：无 默认值：7.000（仅限模拟传感器）
校正温度	校正过程中借助温度传感器测量或手动输入的第一种校正溶液的温度。 输入范围：-20.0 至 150.0 单位：°C 默认值：25.0（仅限模拟传感器）
温度传感器类型	测量温度所用温度传感器的类型。 如果手动调整了 **斜率**、**pH（0）** 或 **校正温度** 设置，则将 温度传感器类型 设置为 **手动**。 温度传感器的类型无法编辑。

变量	方差是一种离差，表示测量数据围绕平均值的离散程度。 一旦手动调整 **斜率**、**pH（0）** 或 **校正温度** 设置，则自动计算出方差或将其设置为 **无效**。 方差无法编辑。 默认值：0.000（仅限模拟传感器）
测量系数	决定系数 R^2 是一个统计量或特征值，用于评估测量值对回归模型的拟合优度。 在多次测定中，会自动计算得出决定系数。如果执行单次测定，或在传感器设置中手动调整了 **斜率**、**pH（0）** 或 **校正温度**，则决定系数将被设置为 **无效**。 决定系数无法编辑。 默认值：1.0000（仅限模拟传感器）
用户 ID	执行校正或手动输入校正数据的用户 ID。 如果未使用用户管理且未登录任何用户账户，则将显示 **SystemUser**。 用户 ID 无法编辑。
校正日期	执行校正的日期。 校正日期将自动计算得出，或者在手动调整 **斜率**、**pH（0）** 或 **校正温度** 设置后，设置为保存日期。 校正日期无法编辑。
监控	激活或取消激活校正有效性的监控。
有效时长 （仅在激活了 **监控** 时）	校正的有效时长。 输入范围：1 至 9999 单位：h 默认值：168（仅限模拟传感器）
到期日 （仅在激活了 **监控** 时）	校正的过期日。 过期日根据校正日期和输入的有效时长算出。 过期日无法编辑。
到期后的操作	选择系统在传感器有效时长过期且使用该已过期传感器进行的测定被设置为待处理时应有的状态。 ▪ **询问用户**：询问用户是否仍要将测定设置为待处理，尽管传感器已过期。 ▪ **取消**：出现错误信息且中止测定。 ▪ **下一步**：显示一条信息提示，但测定仍会被设置为待处理。

样品 ID	用于执行校正的样品的对象 ID。 如果手动调整了校正数据，则 样品 ID 不可用。 样品 ID 无法编辑。
注释	校正数据的可选注释，最大长度为 100 个字符。

接口

接口 部分仅对于数字传感器可用。

状态	当前连接状态。 ▪ **已连接**：传感器已经与测量接口连接。 ▪ **单独**：传感器已经从测量接口上断开。
连接至 （仅限 状态 **已连接**）	传感器所连接测量接口的名称。

5.3.4 校正 pH 电极

pH 电极可用 **CAL pH** 命令进行校正。每种校正方法都必须分别包含一个 **CAL pH** 命令和一个 **CAL WRITE** 命令。

使用 **CAL pH** 命令校正 pH 电极，并使用 **CAL WRITE** 命令在校正结束时将 pH 电极的校正数据存储到相应传感器（数字 pH 电极）或相应传感器属性（模拟 pH 电极）中。

CAL pH 命令必须在 CAL WRITE 命令之前执行。

有关校正原理的*附加信息*。

用 LOOP 命令校正

pH 电极可借助包含 **LOOP** 命令的校正方法进行校正。在一个样品内，可仅使用一个子样品进行一次校正。如需重复校正，则必须创建带有新子样品的新样品。

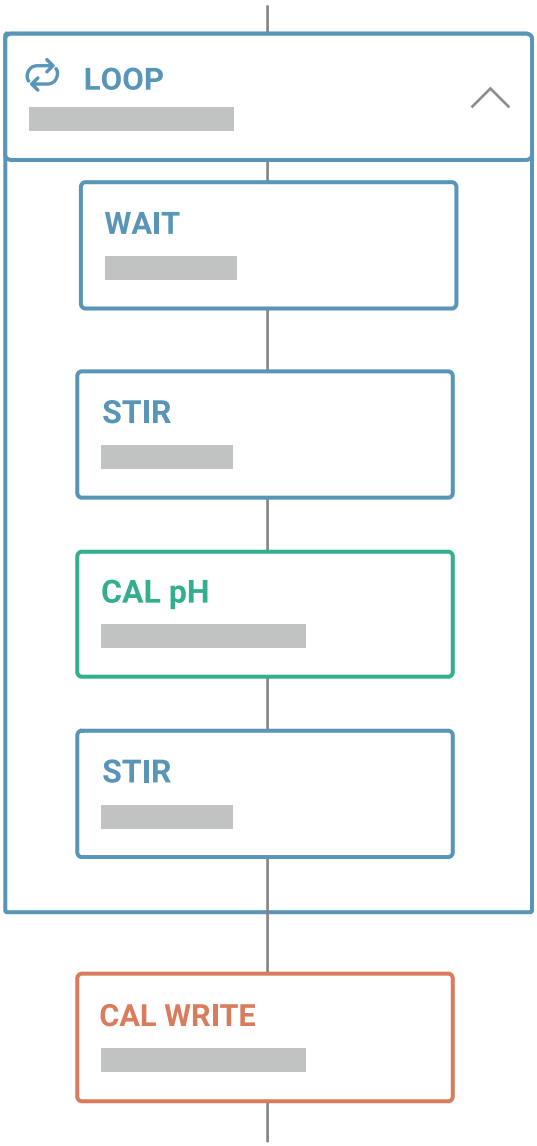
或者，也可以从随附的 USB 盘中将方法模板导入 IONIC 应用程序。如果使用此方法模板，则必须根据以下说明调整命令属性。

1 创建方法段

在 **过程** ▶ **方法** 下创建一个新的方法段（*附加信息*）。

2 添加命令

按照图中所示的正确顺序将命令添加到方法段中（*附加信息*）。



3 **设置 LOOP 命令的参数**

- 打开 **LOOP** 命令的 **命令属性**（*附加信息*）。
- 在 **参数** ▶ **模式** 下选择选项 **输入数量**。
- 在 **参数** ▶ **循环执行次数** 下输入用于校正 pH 电极的校正缓冲液数量。

4 **设置 WAIT 命令的参数**

- 打开 **WAIT** 命令的 **命令属性**（*附加信息*）。
- 在 **参数** ▶ **等待模式** 下选择选项 **等待用户操作**。这样，在每个循环过程中都会暂停指令流程，以便更换校正缓冲液。
- 必要时，激活 **显示信息** 选项并定义信息文本。

5 设置首个 STIR 命令的参数

- 打开首个 **STIR** 命令的 **命令属性**（*附加信息*）。
- 在 **参数** ▶ **搅拌器控制** 下选择选项 **接通**。
- 必要时，调整 **搅拌级别** 和 **搅拌方向**。
- 在 **执行设备为** 下选择相应的仪器和相应的磁力搅拌器。

6 设置 CAL pH 命令的参数

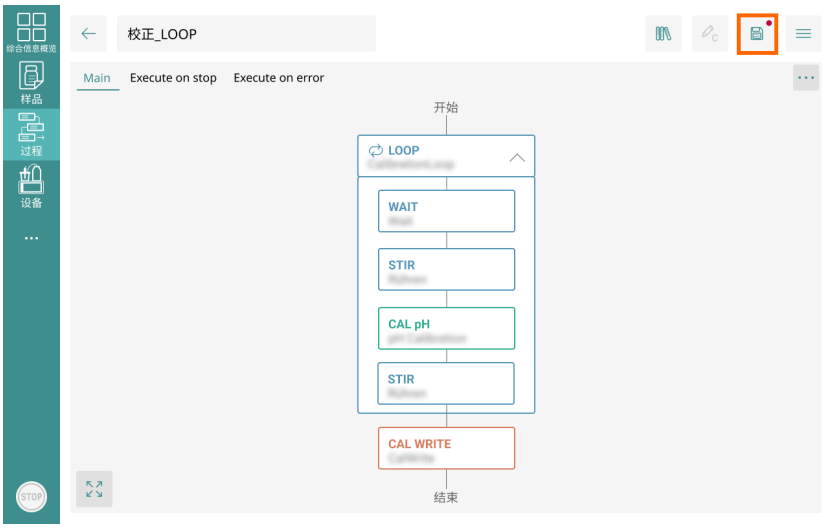
- 打开 **CAL pH** 命令的 **命令属性**（*附加信息*）。
- 在 **校正参数** ▶ **引用的 CAL WRITE 命令** 下选择相应 **CAL WRITE** 命令的名称。
- 在 **缓冲液系列** 下选择待使用的缓冲液系列。
- 必要时按需要调整剩余参数。
- 在 **执行设备为** 下选择相应的 测量仪器。
- **模拟 pH 电极**
  - 如果要使用模拟 pH 电极，在 **执行设备为** ▶ **功能单元** 下选择 **Measuring Interface Analog**。
  - 对于 **迹象**，在 **传感器名称 INPUT 1** 下分配待校正的 pH 电极。
- **数字 pH 电极**
  - 如果要使用数字 pH 电极，在 **执行设备为** ▶ **功能单元** 下选择 **Measuring Interface Digital**。自动分配待校正的 pH 电极。

7 设置第二个 STIR 命令的参数

- 打开第二个 **STIR** 命令的 **命令属性**（*附加信息*）。
- 在 **参数** ▶ **搅拌器控制** 下选择选项 **关**。
- 在 **执行设备为** 下选择与第一个 **STIR** 命令相同的仪器和相同的磁力搅拌器。

8 保存方法段

在标题栏中点击  ，以保存方法段。



9 创建样品和子样品

- 在 **样品** ▶ **样品列表** 下打开或创建一个样品列表（*附加信息*）。
- 创建带一个子样品的新样品（*附加信息*）。

10 分配方法段

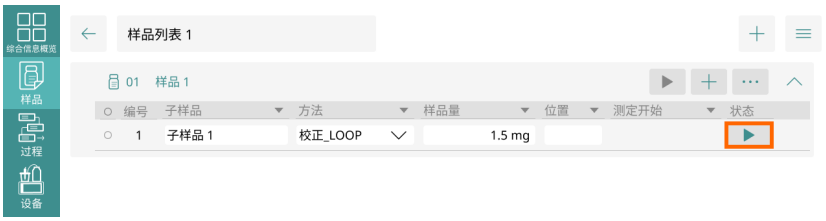
在 **方法** 下打开选项列表并选择定义的校正方法。



图 20 分配方法段 - 示例

11 将测定设置为待处理

在状态列中点击 ▶，以将子样品的测定设为待处理（*附加信息*）。



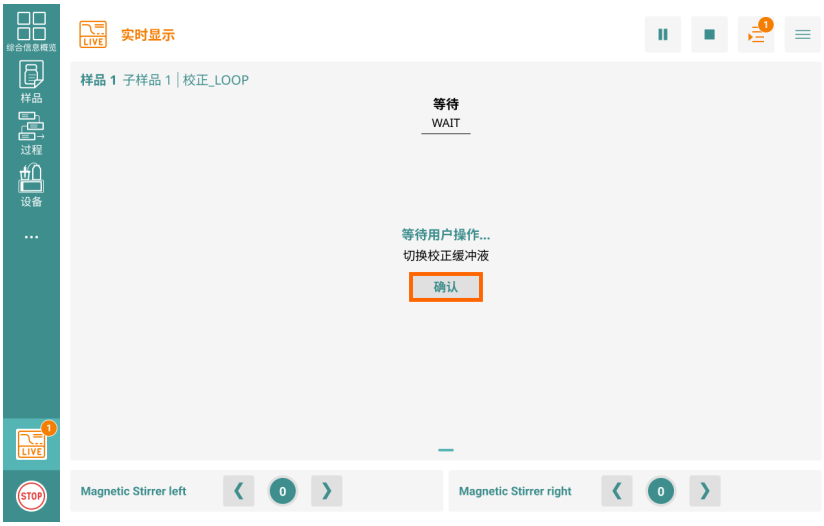
12 更换工作区

在导航栏中点击工作区 **实时显示**。



13 确认查询

一旦所需的校正缓冲液准备就绪且电极已浸入，在 **WAIT** 命令的查询窗口中点击 **[确认]**。



一旦使用一种校正缓冲液完成校正，会再次出现 **WAIT** 命令，以更换校正缓冲液、冲洗电极并将电极浸入校正缓冲液中。该过程必须根据定义的 **循环执行次数** 重复执行。

5.4 溶液 – 子区域

在 **设备** 工作区中，通过点击 **溶液** 打开 **溶液** 子区域。

子区域 **溶液** 的视频教程：

在 **溶液** 子区域中显示连接的溶液和其属性。根据产品类型，可以编辑溶液属性。

- *溶液目录*
- *溶液 - 概览*
- *溶液属性*

5.4.1 溶液 – 目录

类型为 **Solution IDU** 的溶液一旦连接到与 IONIC 主仪器相连的 807 Dosing Unit 上，便会自动纳入到概览列表中。

类型为 **Solution Multi-Use** 和 **Solution Single-Use** 的溶液一旦连接到与 IONIC 主仪器相连的 OMNIS Liquid Adapter 上，便会自动纳入到概览列表中。

产品类型	说明
Solution IDU	可连接至安装了 **Dosino Module** 的 **807 Dosing Unit** 的溶液。 溶液数据存储在 807 Dosing Unit 的存储芯片上，由安装的 **Dosino Module** 读取并传输给 IONIC 应用程序。读取的数据会自动显示在相关溶液的 **属性** 窗口中。
Solution Multi-Use	可通过多用途瓶盖连接在 **OMNIS Liquid Adapter** 上的溶液。 多用途瓶盖可用于多次使用不同的 **Solution Multi-Use** 类型溶液。 溶液数据存储在瓶盖的存储芯片上，由连接的 **OMNIS Liquid Adapter** 读取并传输给 IONIC 应用程序。读取的数据会自动显示在相关溶液的 **属性** 窗口中。
Solution Single-Use	可通过单用途瓶盖连接在 **OMNIS Liquid Adapter** 上的溶液。 单用途瓶盖安装在 Merck / Sigma-Aldrich 的 3S 试剂上，且无法在不损坏存储芯片的情况下从 **Solution Single-Use** 类型溶液上取下。 溶液数据存储在瓶盖的存储芯片上，由连接的 **OMNIS Liquid Adapter** 读取并传输给 IONIC 应用程序。读取的数据会自动显示在相关溶液的 **属性** 窗口中。

5.4.2 溶液 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*
- *图标*

子区域 **溶液** 的视频教程：

定义

溶液是用活塞式滴定管与连接的加液器驱动进行加液的试剂（例如滴定剂和辅助溶液）。

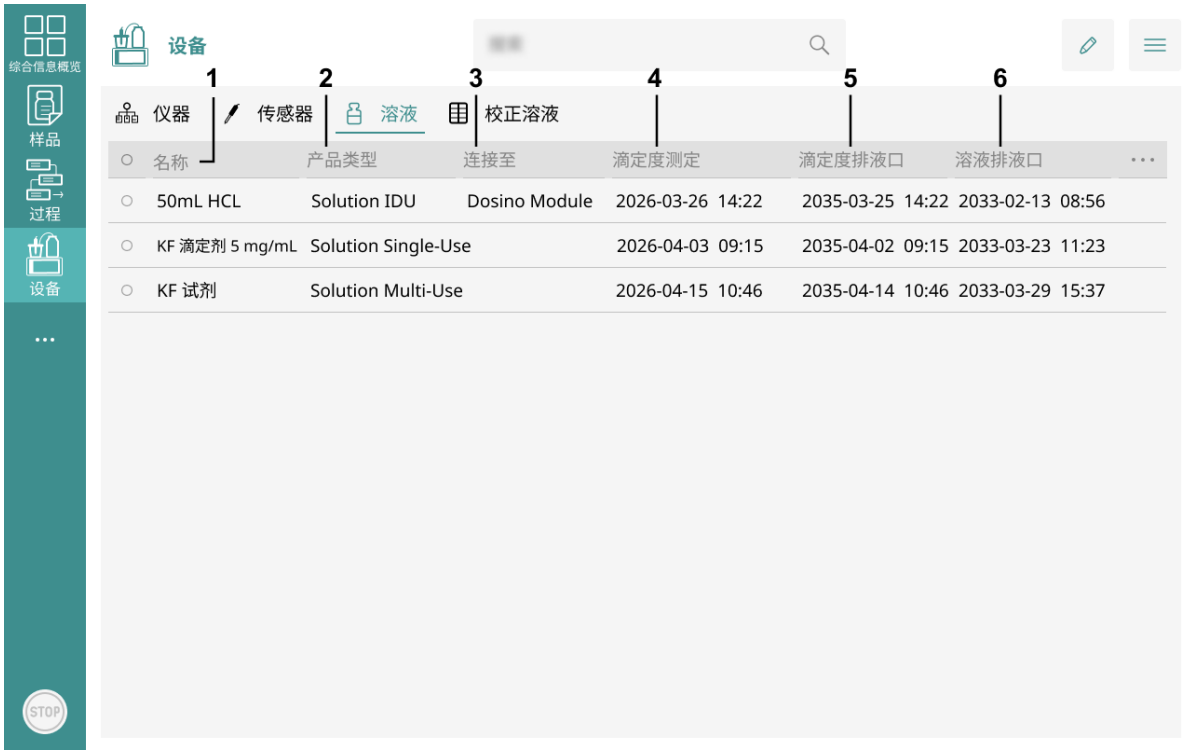
根据产品类型的不同，溶液可通过灵快量化液体处理组件 **807 Dosing Unit** 或 **OMNIS Liquid Adapter** 与 IONIC 主仪器连接。

Solution IDU 类型的溶液要与 **807 Dosing Unit** 配合使用。为了添加到概览列表中，**Dosino Module** 必须安装在 **807 Dosing Unit** 上并与 IONIC 主仪器连接。

Solution Multi-Use 和 **Solution Single-Use** 类型的溶液要与 **OMNIS Liquid Adapter** 配合使用。为了添加到概览列表中，**OMNIS Liquid Adapter** 必须与 **OMNIS Dosing Module** 连接。**OMNIS Dosing Module** 必须与 IONIC 主仪器连接。

概览列表

在 **溶液** 子区域的概览列表中显示所有连接的溶液。概览列表中显示以下信息：



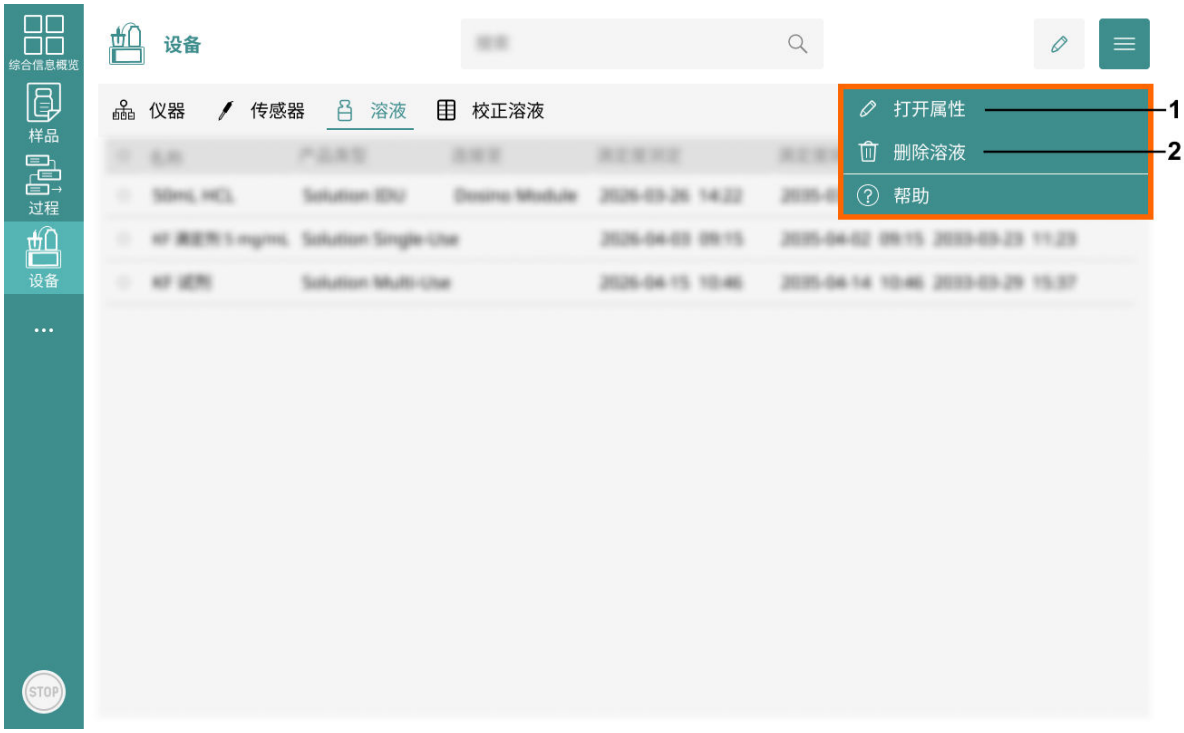
1 **名称**
溶液的名称。名称可在溶液的 **属性** 中调整。

2 **产品类型**
溶液的技术名称。

3 **连接至** 已连接了装有溶液的活塞式滴定管的加液器驱动名称。	**4** **滴定度测定日期** 上次由用户执行的滴定度测定的日期和时间。
5 **滴定度过期日** 滴定度的过期日，基于滴定度测定日期和输入的有效时长计算得出。滴定度过期日可在滴定度属性中调整。	**6** **溶液过期日** 基于溶液启用日期和所输入工作寿命的溶液过期日。溶液过期日可在溶液属性中调整。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **打开属性** 打开所选溶液的 **属性**。 *附加信息*	**2** **删除溶液** 删除所选的溶液。该功能仅在溶液从 IONIC 主仪器上断开时可用。 *附加信息*

图标

在 **溶液** 子区域中将出现以下图标。
与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	打开 **属性** 窗口，以显示和编辑当前所选溶液的设置。

属性

对于某些设置，在属性中可通过点击 ﹀ 打开带有不同选项的选项列表：

选项	功能
标准值	默认为设置定义的值。
输入数值	键盘随即打开，以便可手动输入值。

5.4.2.1 打开属性

这些图片展示的是 **仪器** 子区域中的示例。该过程适用于 **设备** 工作区中的所有子区域。
在 **传感器**、**溶液** 和 **校正溶液** 子区域中，还可通过点击打开属性。

1 选择对象

在**设备** ▶ **子区域**下通过点击 ○ 选择所需的对象。

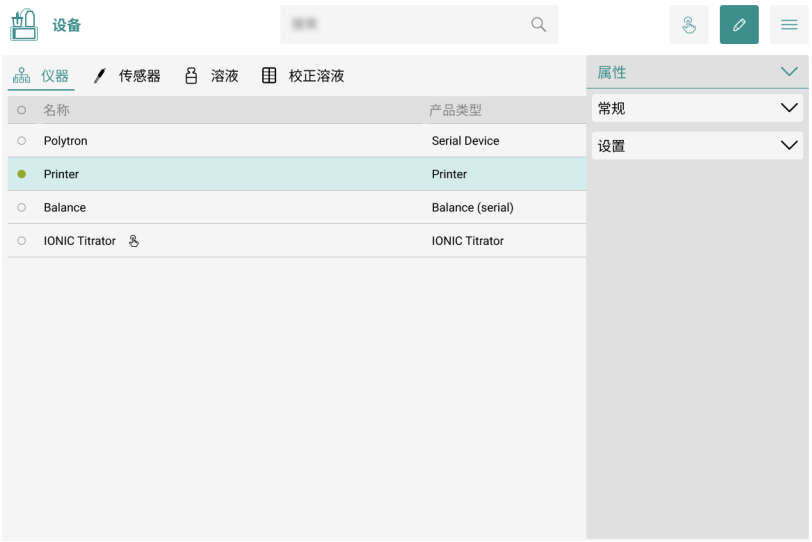


2 打开属性窗口

在标题栏中点击 ✎。



打开所选对象的 **属性**。



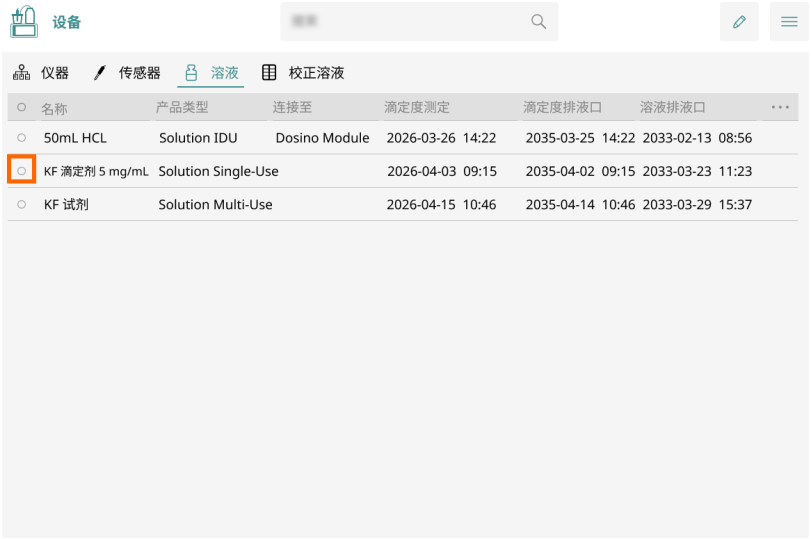
5.4.2.2 删除溶液

前提：

- 溶液已从 807 Dosing Unit 或 OMNIS Liquid Adapter 上断开。

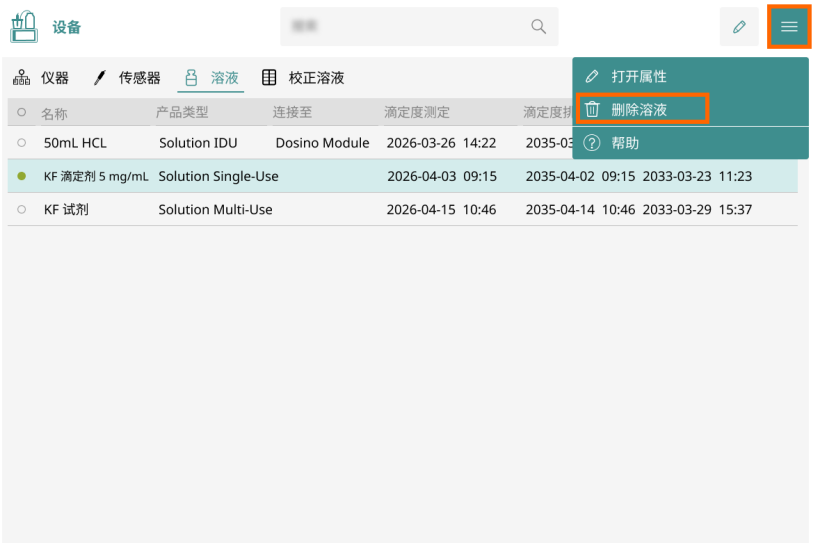
1 选择溶液

在 **设备** ▶ **溶液** 下通过点击 ◯ 选择所需的溶液。



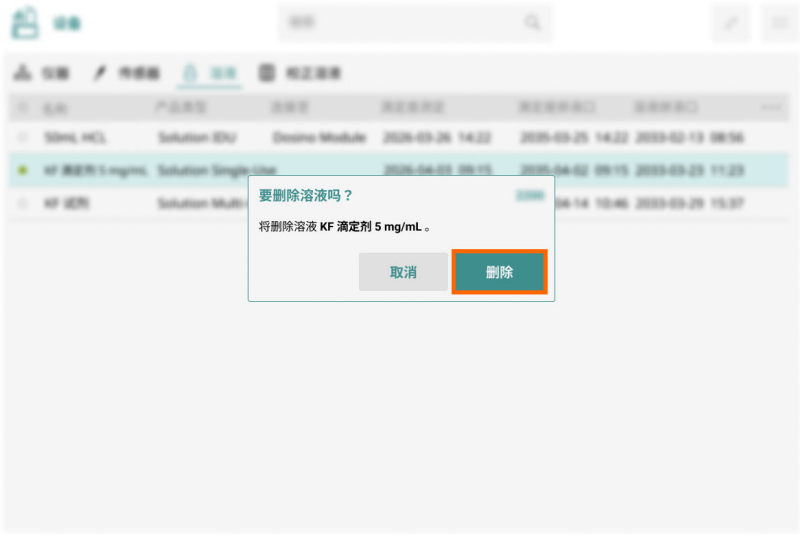
2 删除溶液

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **删除溶液**。



3 **确认信息**

按 **删除** 确认信息。



如果选择多个溶液，则必须为每个溶液单独确认该信息。

5.4.3 溶液 - 属性

在 **溶液** 子区域中，在选择一个溶液后通过点击 打开 **属性** 窗口。各个部分都可通过点击 打开。

- *概览*
- *设置*

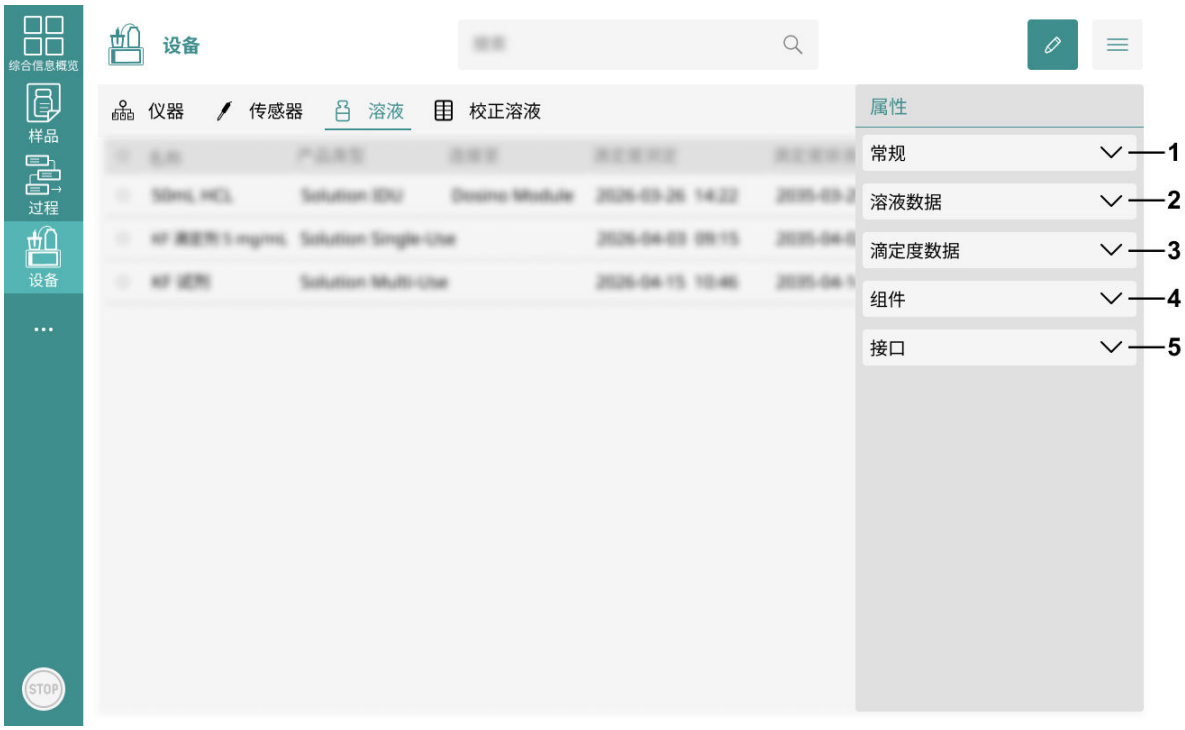
子区域 **溶液** 的视频教程：

概览

在 **属性** 窗口中可看到当前所选溶液的属性。所有存储在 807 Dosing Unit 存储芯片或瓶盖存储芯片上的溶液属性，会自动传输至 IONIC 应用程序且不可编辑。所有未通过存储芯片传输的设置都可编辑。

- 只能编辑已连接溶液的溶液属性。
- 如果某个溶液正在用于某个进行中的测定，则该溶液的属性在整个测定过程中不可编辑。

将显示以下信息：



1 **常规**
附加信息

2 **溶液数据**
附加信息

3 **滴定度数据**
附加信息

4 **组件**
附加信息

5 **接口**
附加信息

设置

常规	
名称	溶液的名称。溶液名称可编辑且最多可包含 32 个字符。 一旦溶液首次被 IONIC 应用程序识别，存储芯片上保存的溶液名称即会被存储。
产品类型	溶液的产品类型。 ▪ **Solution IDU** ▪ **Solution Multi-Use** ▪ **Solution Single-Use** 产品类型无法编辑。
标签 ID （仅限 **Solution Multi-Use** 和 **Solution Single-Use**）	瓶盖标签内的存储芯片 ID。 标签 ID 无法编辑。
对象 ID	系统内唯一的溶液识别号。 对象 ID 无法编辑。

溶液数据	
产品编号	溶液的产品编号。 对于 **Solution Single-Use** 类型的溶液，产品编号无法编辑。对于 **Solution Multi-Use** 或 **Solution IDU** 类型的溶液，产品编号可手动输入。
批号	溶液的批号名称。 对于 **Solution Single-Use** 类型的溶液，批号无法编辑。对于 **Solution Multi-Use** 或 **Solution IDU** 类型的溶液，批号可手动输入。
吸液管长度 （仅限 **Solution Multi-Use** 和 **Solution Single-Use**）	连接在瓶盖上的吸液管的长度。 对于 **Solution Single-Use** 类型的溶液，吸液管长度 无法编辑。对于 **Solution Multi-Use** 类型的溶液，吸液管长度 可手动输入。 输入范围：0.0 至 999.9 单位：cm

溶液数据	
吸液管直径 （仅限 **Solution Multi-Use** 和 **Solution Single-Use**）	连接在瓶盖上的吸液管的直径。 对于 **Solution Single-Use** 类型的溶液，吸液管直径 无法编辑。 对于 **Solution Multi-Use** 类型的溶液，吸液管直径 可手动输入。 输入范围：0.0 至 9.9 单位：mm
溶液的制备日期	溶液的准备日期。 对于 **Solution Single-Use** 类型的溶液，准备日期无法编辑。对于 **Solution Multi-Use** 或 **Solution IDU** 类型的溶液，准备日期可手动输入。
溶液过期日（生产厂家）	溶液的过期日依据制造商说明。 对于 **Solution Single-Use** 类型的溶液，过期日无法编辑。对于 **Solution Multi-Use** 或 **Solution IDU** 类型的溶液，过期日可手动输入。
溶液启用日期	首次打开溶液的日期。 对于 **Solution Single-Use** 类型的溶液，启用日期无法编辑。对于 **Solution Multi-Use** 或 **Solution IDU** 类型的溶液，启用日期可手动输入。
监控	激活或取消激活溶液监控。
工作寿命 （仅在激活了 **监控** 时）	以天为单位的溶液工作寿命。 输入范围：1 至 3650 单位：d
溶液过期日 （仅在激活了 **监控** 时）	溶液的过期日。过期日根据溶液的启用日期和输入的工作寿命算出。 **如果用已过期的溶液进行测定，则测量结果可能有误。** 过期日无法编辑。
到期后的操作 （仅在激活了 **监控** 时）	选择系统在溶液工作寿命过期且使用该已过期溶液进行的测定被设置为待处理时应有的状态。 ▪ **询问用户**：询问用户是否仍要将测定设置为待处理，尽管该溶液已过期。 ▪ **取消**：出现错误信息且中止测定。 ▪ **下一步**：显示一条信息提示，但测定仍会被设置为待处理。
注释	溶液数据的可选注释，最大长度为 250 个字符。

滴定度数据	
滴定度	用于计算滴定剂实际浓度的校正因子。 计算公式：原始浓度 x 因子 = 实际浓度 输入范围：0.00000 至 1000000'000.00000 默认值：1.0
单位	滴定度的单位。
绝对标准偏差	滴定度的绝对标准偏差。 如果滴定度是通过多次测定（至少 2 次）计算得出的，则绝对标准偏差会自动计算得出。为此，必须已在引用的 **CALC** 命令中激活了统计（*附加信息*）。 如果滴定度是通过单次测定定义的，或者在 **滴定度** 的溶液属性或其 **单位** 中手动调整过，则绝对标准偏差将被设为 **无效**。
滴定度测定日期	测定滴定度的日期。 滴定度测定日期将自动计算得出，或者在手动调整 **滴定度** 或 **单位** 设置后，设置为保存日期。
监控	激活或取消激活滴定度监控。
有效时长 （仅在激活了 **监控** 时）	滴定度有效时长（单位：天）。 输入范围：1 至 3650 单位：d 默认值：365
滴定度过期日 （仅在激活了 **监控** 时）	滴定度过期日。过期日根据滴定度测定日期和输入的有效时长算出。 过期日无法编辑。
到期后的操作 （仅在激活了 **监控** 时）	选择系统在溶液滴定有效期到期且使用该已过期溶液进行的测定被设置为待处理时应有的状态。 ▪ **询问用户**：询问用户是否仍要将测定设置为待处理，尽管滴定度已过期。 ▪ **取消**：出现错误信息且中止测定。 ▪ **下一步**：显示一条信息提示，但测定仍会被设置为待处理。
样品 ID	用于进行滴定度测定的样品的对象 ID。 如果手动调整了 **滴定度** 或 **单位** 设置，则为 样品 ID 存储 0。 样品 ID 无法编辑。
子样品数量	用于滴定度测定的子样品数量。如果手动输入滴定度，则为子样品数量显示 0。 子样品数量 无法编辑。

组件	
组件 1	**组件 1** 已预定义。最后一个现有的 **组件 1** 无法删除。
[新建] （仅限 **Solution IDU** 和 **Solution Multi-Use**）	通过点击 **[新建]** 可最多定义 9 个新的组分。 通过点击 可重新删除组分 2 至 10。
名称	组分的名称。
浓度	组分的浓度。 默认值：1.0
浓度单位	溶液浓度的单位。

如果生产厂家已将组分保存在瓶盖的存储芯片上，则对于 Solution Single-Use 类型的溶液，这些组分是预定义的且不可编辑。如果生产厂家未将组分保存在瓶盖的存储芯片上，则不为 Solution Single-Use 类型的溶液显示 组件 部分。

接口	
状态	当前连接状态。 ▪ **已连接**：溶液已连接至相应的灵快量化液体处理组件，并被 IONIC 应用程序识别。 ▪ **单独**：溶液未连接至相应的灵快量化液体处理组件。
连接至	▪ **Solution IDU**：溶液所连接活塞式滴定管连接的加液器驱动的名称。 ▪ **Solution Multi-Use** 和 **Solution Single-Use**：OMNIS Dosing Module 上连接了 OMNIS Liquid Adapter 与相应溶液的加液器驱动的名称。

5.5 校正溶液 – 子区域

在 **设备** 工作区中，通过点击 **校正溶液** 打开 **校正溶液** 子区域。

校正溶液 子区域中有预定义的商用缓冲液系列可用。可显示缓冲液系列的属性。

- *校正溶液 - 概览*
- *校正溶液 - 属性*

5.5.1 校正溶液 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*
- *图标*

定义

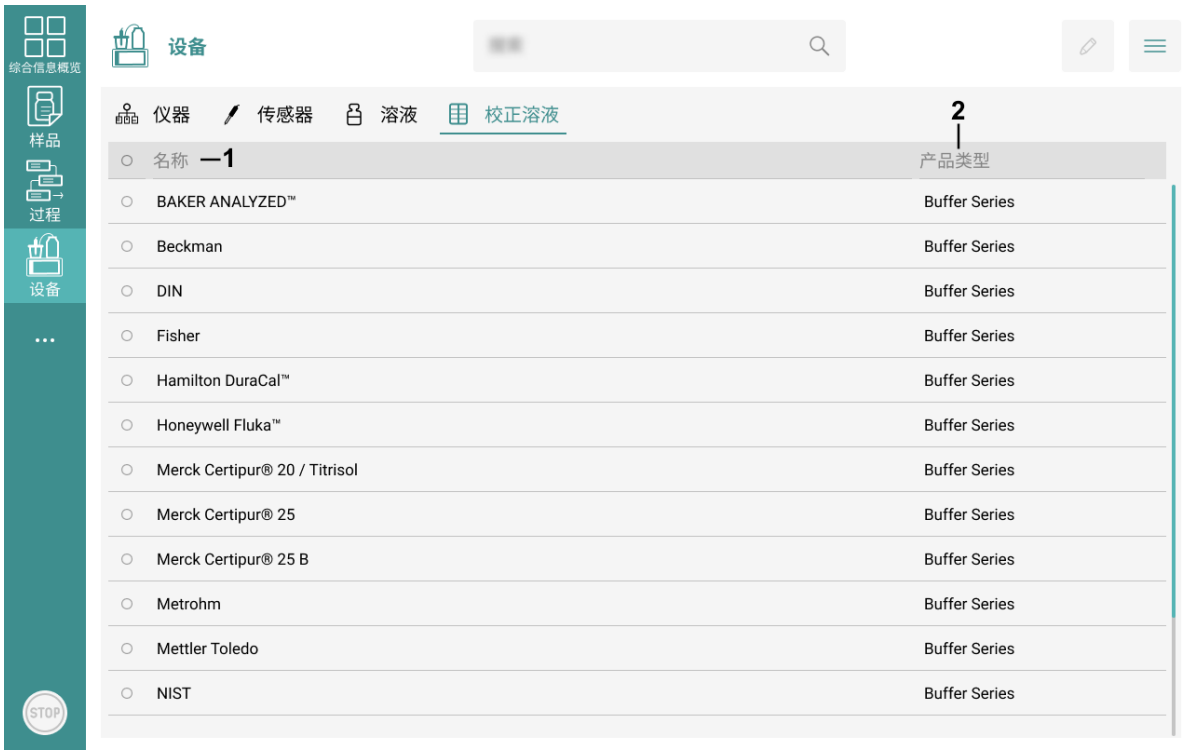
概念 **校正溶液** 在 IONIC 应用程序中用作缓冲液系列的总称。缓冲液系列由一个或多个校正 pH 电极所需的校正缓冲液组成。

校正时可使用以下预定义的商用缓冲液系列及其对应的校正缓冲液。

- BAKER ANALYZED™
- Beckman
- DIN
- Fisher
- Hamilton DuraCal™
- Honeywell Fluka™
- Merck Certipur® 20 / Titrisol
- Merck Certipur® 25
- Merck Certipur® 25B
- Metrohm
- Mettler Toledo
- NIST
- Radiometer Analytical

概览列表

在 **校正溶液** 子区域的概览列表中显示所有缓冲液系列。概览列表中显示以下信息：



1 **名称**
缓冲液系列的名称。

2 **产品类型**
校正溶液的名称。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **打开属性**
打开所选缓冲液系列的 **属性**。
附加信息

图标

在 **校正溶液** 子区域中将出现以下图标。
与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	打开 **属性** 窗口，以显示当前所选缓冲液系列的属性。

5.5.1.1 打开属性

这些图片展示的是 **仪器** 子区域中的示例。该过程适用于 **设备** 工作区中的所有子区域。
在 **传感器**、**溶液** 和 **校正溶液** 子区域中，还可通过点击打开属性。

1 选择对象

在**设备** ▶ **子区域**下通过点击 ○ 选择所需的对象。

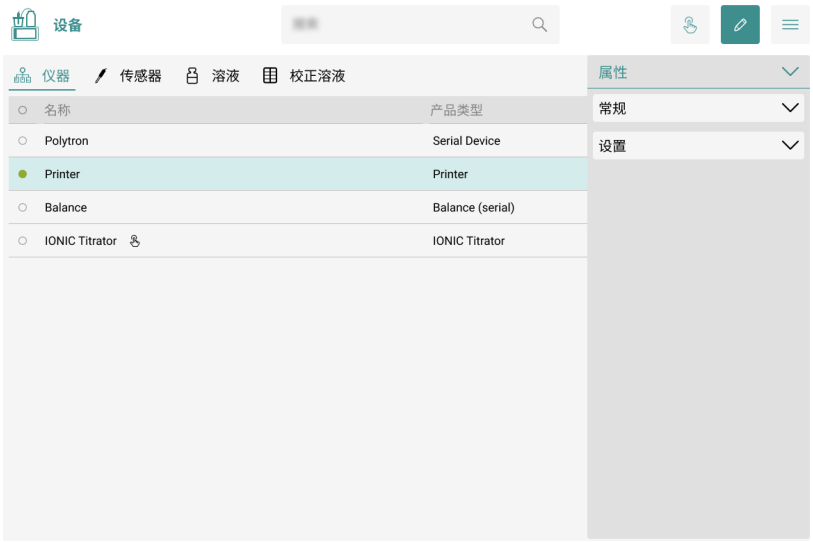


2 打开属性窗口

在标题栏中点击  。



打开所选对象的 **属性**。



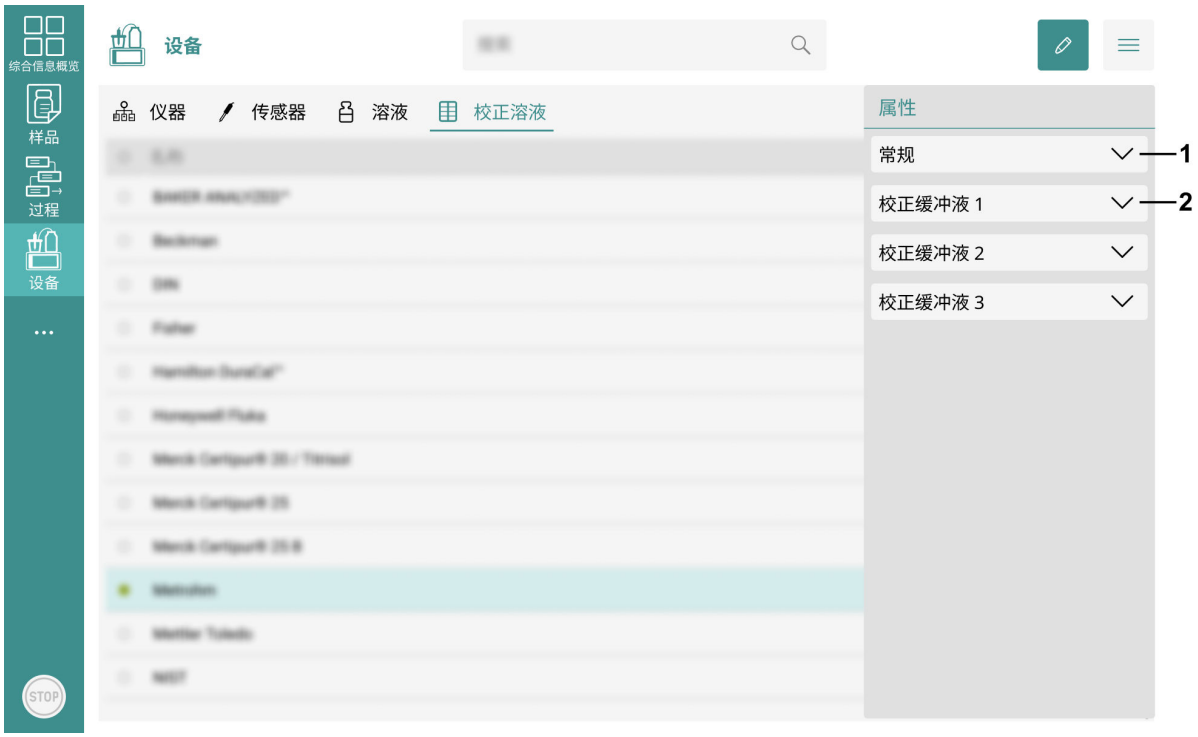
5.5.2 校正溶液 – 属性

在 **校正溶液** 子区域中，在选择一个校正溶液后通过点击 打开 **属性** 窗口。各个部分都可通过点击 打开。

- *概览*
- *常规*
- *校正缓冲液*

概览

在 **属性** 窗口中可以查看当前所选校正溶液的属性。将显示以下信息：



1 **常规**
附加信息

2 **校正缓冲液**
附加信息

缓冲液系列的属性无法编辑。

常规

常规 部分在所有校正溶液的 **属性** 中都可用。

名称	校正溶液的名称。
产品类型	校正溶液的产品类型。
对象 ID	系统内唯一的校正溶液识别号。

校正缓冲液

校正缓冲液部分在所有缓冲液系列的 **属性** 中都可用。每个缓冲液系列由一个或多个具有不同 pH 标称值的校正缓冲液组成。

标准值	参照情况下校准缓冲液的规定额定值。
缓冲液表	以表格形式显示校正缓冲液温度与 pH 值之间的关系。 缓冲液表格内的数值因缓冲液系列不同而存在差异。
温度	校正缓冲液的温度。 单位：°C

pH 值	相应温度下校正缓冲液的 pH 值。 单位：无

6 Audit Trail - 工作区

工作区 **Audit Trail** 只在有许可证 **Audit Trail** 时可用。

在工作区 **Audit Trail** 中，将记录特定的用户操作。通过预定义的筛选器，可以筛选显示已记录的操作。通过点击详细视图，可以显示所选 Audit Trail 条目的附加信息。符合筛选条件的 Audit Trail 条目可以导出。

- *Audit Trail - 概览*
- *Audit Trail - 筛选器*
- *Audit Trail - 目录*

6.1 Audit Trail – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*

定义

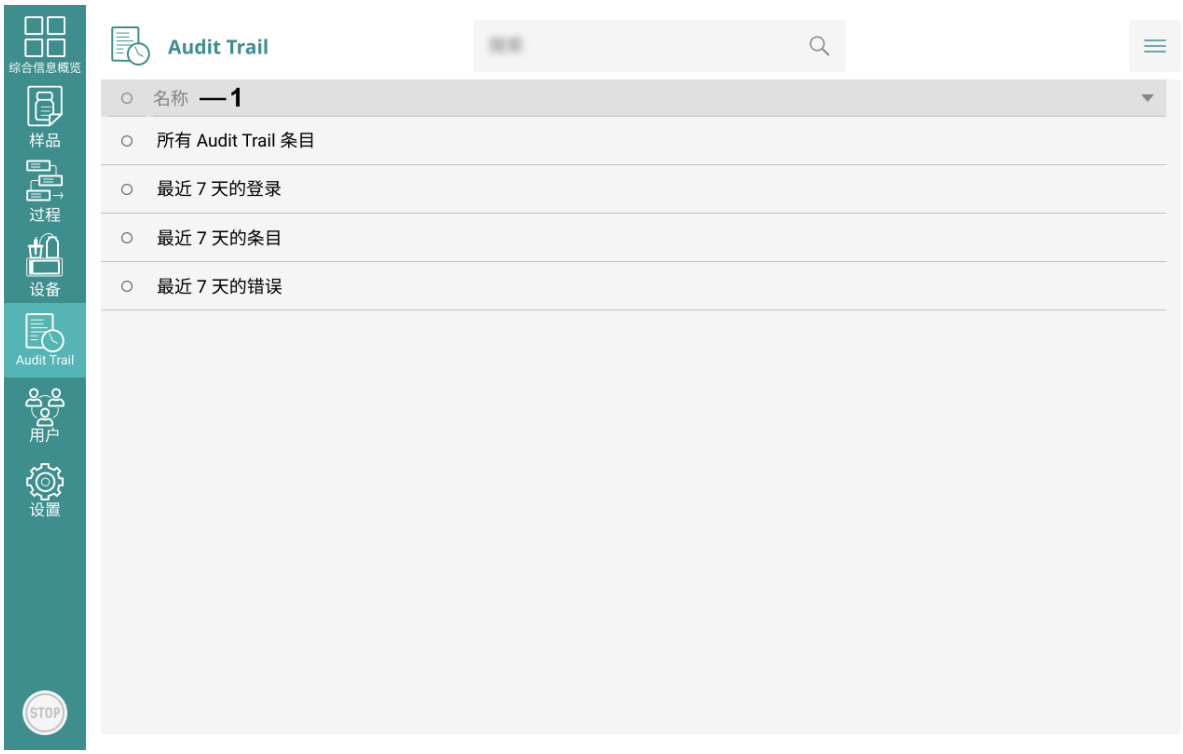
在 Audit Trail 中，所有对电子文件（工作区 **样品** 和 **过程**）进行创建、更改和删除的条目及操作均会附带时间戳进行记录。此外，还将在 **设备**、**用户管理** 和 **设置** 工作区中记录条目和操作。Audit Trail 条目既不能删除，也不能覆盖。

在 Audit Trail 中，有以下预定义的筛选器，可用于筛选显示记录的操作：

- **所有 Audit Trail 条目**：显示所有 Audit Trail 条目。
- **最近 7 天的登录**：显示 IONIC 应用程序中过去 7 天内的所有用户登录记录。
- **最近 7 天的条目**：显示过去 7 天内的所有 Audit Trail 条目。
- **最近 7 天的错误**：显示 IONIC 应用程序中过去 7 天内的所有错误信息。

概览列表

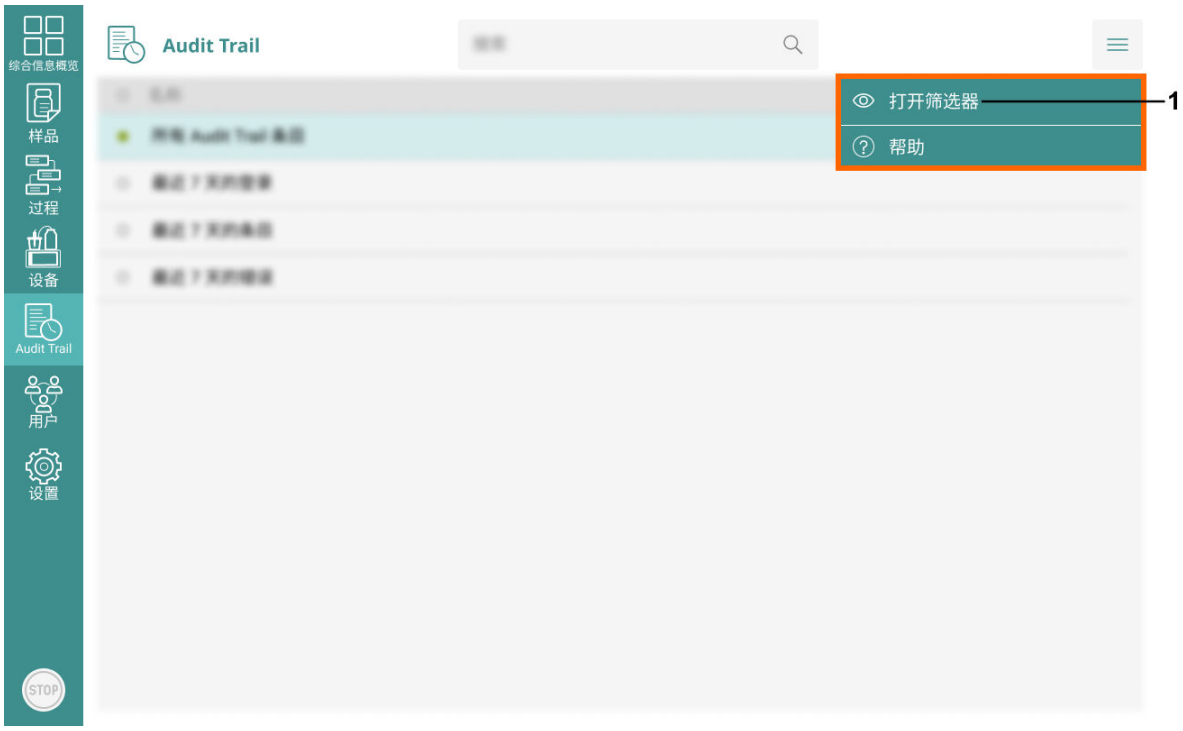
所有预定义的筛选器都显示在工作区 **Audit Trail** 的一个概览列表中。在概览列表中显示以下信息：



1 **名称**
预定义筛选器的名称。

功能

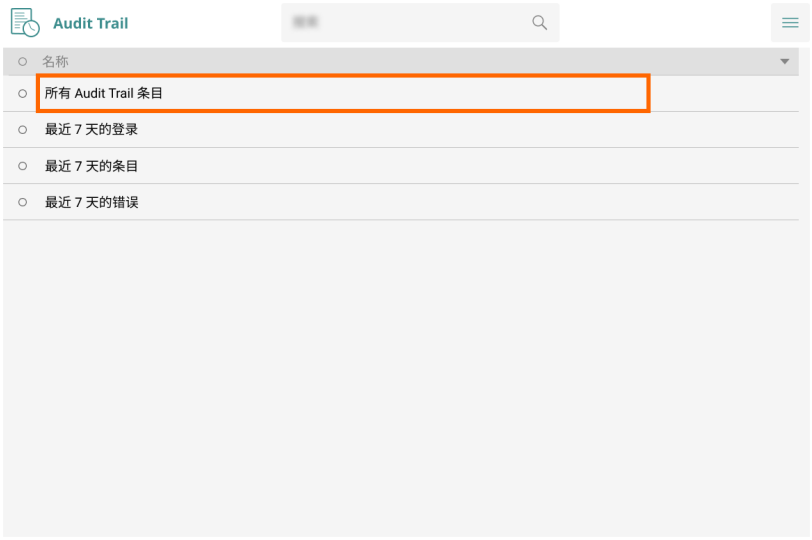
通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **打开筛选器**
应用预定义的筛选器。
附加信息

6.1.1 打开筛选器

1 在工作区 **Audit Trail** 中点击所需筛选器的名称。



显示所有符合所定义筛选条件的 Audit Trail 条目（*附加信息*）。

6.2 Audit Trail-筛选器 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*

定义

在预定义的 Audit Trail 筛选器中，根据预定义的筛选条件搜索和显示 Audit Trail 条目。可选择分别为概览列表扩展 **对象名称**, **对象 ID** 和 **用户 ID** 列。通过点击一个 Audit Trail 条目，可在详细视图中显示相应条目的详细信息（*附加信息*）。

概览列表

在点击 Audit Trail 筛选器之后，在概览列表中显示所有与定义筛选条件相符的 Audit Trail 条目。在概览列表中显示以下信息：



1 **日期和时间**
操作的日期与时间点。

2 **等级**
操作的分配。
附加信息

3 **种类**
相应操作所属类别。
附加信息

4 **对象类型**
用其执行操作的对象类型。
附加信息

5 **操作**
操作的简要说明。
附加信息

6 **对象名称**
对象名称。概览列表中列的显示是可选的。

7 **对象 ID**
系统内唯一的对象识别号。概览列表中列的显示是可选的。

8 **用户 ID**
执行过操作的用户的唯一名称。概览列表中列的显示是可选的。

9 **显示/隐藏列**
显示或隐藏概览列表中的列。
可选择显示或隐藏 **对象名称**、 **对象 ID** 和 **用户 ID**。
附加信息

10 **详细视图**
通过点击 Audit Trail 条目打开相应的 **详细视图**。
在 **详细视图** 中显示所选 Audit Trail 条目的附加信息。根据条目的不同，信息也不同。
附加信息

等级

Audit Trail 条目根据操作分配给以下等级之一：

符号	类型	说明
?	询问	如果在执行一项操作之前由系统询问过用户，比如在删除样品和子样品、在恢复方法段版本或者在重新激活用户账户时，将显示一项询问。
i	信息	如果已执行不重要的操作，例如创建样品和子样品或者在用户成功登录至 IONIC 应用程序时，将显示一条信息。
!	警告	如果执行过重要的操作，比如使用过期的传感器或者以错误的访问凭证进行登录尝试执行测定，将显示一条警告。
✕	错误	一旦操作失败，或者出现意外错误，比如在测定中出现程序段执行错误或者在出现公式错误时，将显示错误。

功能

通过点击 **...** 打开带有以下功能的菜单：



1 **导出 Audit Trail**
导出与定义筛选条件相符的所有 Audit Trail 条目。
附加信息

2 **更新视图**
将包含 Audit Trail 条目的列表更新至最新状态。
附加信息

图标

在打开的 Audit Trail 筛选器中会出现以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

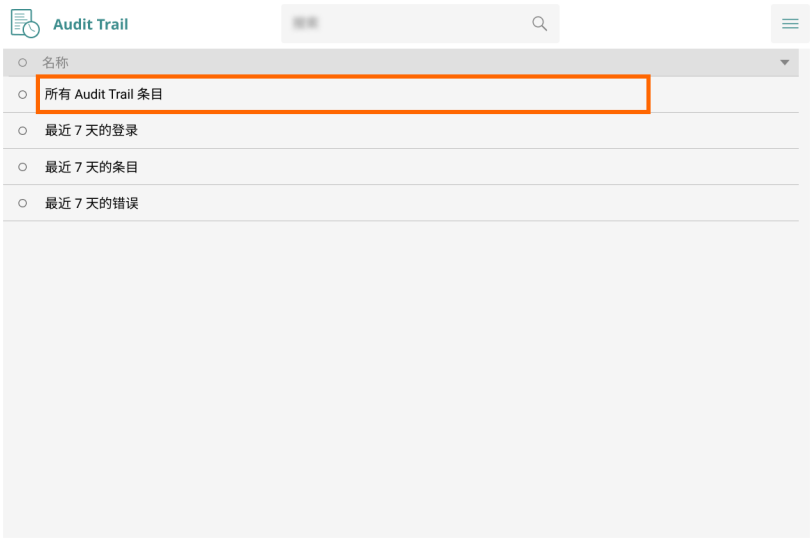
图标	功能
☆	通过点击将功能添加到标题栏（*附加信息*）。
★	通过点击从标题栏中移除功能（*附加信息*）。

6.2.1 导出 Audit Trail

1 **插入 USB 盘**
将 USB 盘插入 IONIC 主仪器上现有的任一 USB 接口，并等至出现 **USB 盘已连接**的信息。

2 打开筛选器

在工作区 **Audit Trail** 中点击所需筛选器的名称。



3 打开导出对话框

在标题栏中点击 **...** 并选择 **导出 Audit Trail**。

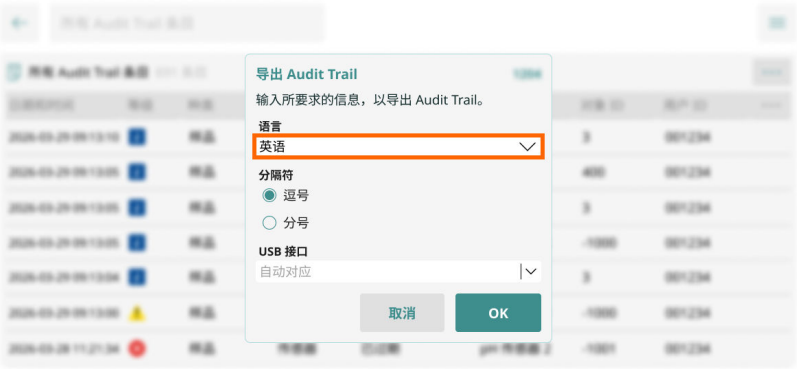


或者在以快速访问形式添加了功能时，在标题栏中点击  （*附加信息*）。



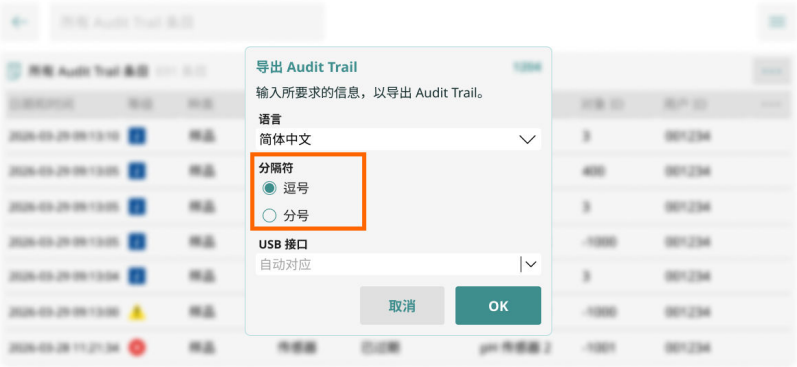
4 选择语言

点击 **语言** 下的选项列表，并选择 Audit Trail 条目导出时要用的语言。



5 选择分隔符

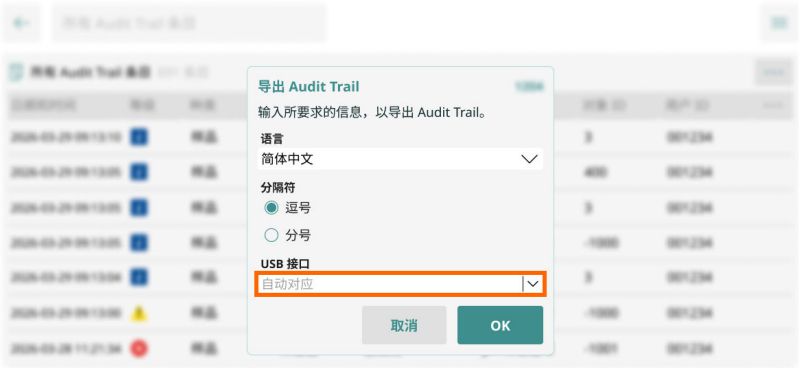
在 **分隔符** 下通过点击 ◯ 选择在 CSV 文件中要将 **逗号** 还是 **分号** 用作分隔符。



6 选择 USB 接口

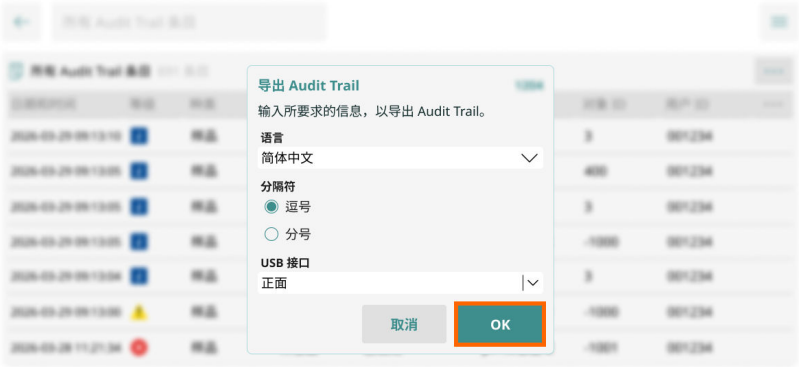
点击 **USB 接口** 下的选项列表，并选择连接了所需 USB 盘的接口。

- 该选项列表只在至少连接了一个 USB 盘时可用。
- 功能 **自动对应** 只在恰好连接了一个 USB 盘时才能正常工作。



7 导出 Audit Trail 条目

按 **[OK]** 确认输入。



在出现错误信息时，按照错误信息的说明进行操作。

一旦出现 **Audit Trail 已导出**的信息提示，所有符合所选 Audit Trail 筛选器筛选条件的 Audit Trail 条目即会以 CSV 文件（.csv）格式保存在 USB 盘上。

文件将保存在 USB 盘上的 **Audit_Trail** 文件夹中，文件名格式为：**产品名称_时间戳**。空格用 _ 替换。

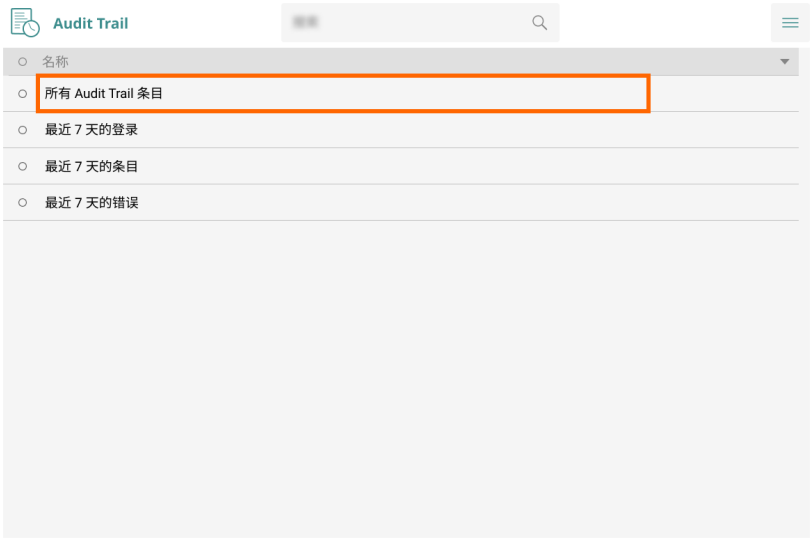
导出时，文件属性中的时间信息将转换为协调世界时（UTC±00:00）。此时间格式可能与仪器上的本地时间不同。

6.2.2 更新视图

这些图片根据 **Audit Trail** 工作区中的示例展示该过程。该过程适用于可更新视图的所有区域。

1 打开筛选器

在所需的工作区中点击所需筛选器的名称。



2 刷新视图

在标题栏中点击 **...** 并选择 **更新视图**。



或者在以快速访问形式添加了功能时，在标题栏中点击 （*附加信息*）。



显示自上次更新以来新增的所有条目。

6.2.3 显示/隐藏列

在概览列表中，比如在子区域 **筛选器** 或工作区 **Audit Trail** 筛选后的列表中，可以显示和隐藏列。

显示列

1 在概览列表中点击 • • •。

在概览列表中显示包含所有可用列的菜单。

2 点击 ☐，以显示概览列表中的列。

在概览列表中显示选定的列。

隐藏列

1 在概览列表中点击 • • •。

在概览列表中显示包含所有可用列的菜单。

2 点击 ☑，以隐藏概览列表中的列。

在概览列表中不再显示选定的列。

6.3 Audit Trail – 目录

在 Audit Trail 筛选器中，既在概览列表中，也在详细视图中，显示有关 Audit Trail 条目的信息。可能有以下条目：

种类

操作所属类别。类别与工作区、子区域或者导致条目的部分相符。视操作而定，Audit Trail 条目可能属于以下类别：

- **Audit Trail**
- **规格概览**
- **验证**
- **用户管理**
- **综合信息概览**
- **数据库**
- **日期和时间**
- **设备**
- **Metrohm Data Service**
- **进程**
- **样品**
- **安全**
- **系统**
- **未定义**

对象类型

用其执行操作的对象类型。可视操作而定，为 Audit Trail 条目显示以下对象类型：

- **命令**
- **用户组**
- **用户账户**
- **设置**
- **导出**
- **功能单元**
- **仪器**
- **校正溶液**
- **活塞式滴定管**
- **溶液**
- **方法段**
- **连接**
- **样品**
- **样品列表**
- **报告**
- **传感器**
- **系统变量**
- **子样品**

在详细视图中，在 **产品类型** 下显示相应对象的产品类型。可显示以下产品类型：

- Analog Electrode
- Dosing Drive
- Dosino Module
- Printer
- dTrode
- IONIC Titrator
- Buffer Series
- Piston Buret
- Solution
- Magnetic Stirrer
- Measuring Interface Analog
- Measuring Interface Digital
- Measuring Module Analog
- Measuring Module Digital
- OMNIS Dosing Module
- OMNIS Rod Stirrer
- Serial Device
- Balance

操作

已执行的操作的简要说明。在 Audit Trail 中可记录以下操作：

- 已达到停止条件
- 已取消
- 已过期
- 已启用
- 暂停
- 已设置为待处理
- 结束
- 已完成并带注释
- 已禁用
- 已复制
- 已移除
- 成功
- 建立
- 失败
- 已继续
- 已更改
- 已删除
- 已锁定
- 已开始
- 已停止
- 已导入
- 已手动调整
- 再处理
- 密码已更改
- 已重新激活

- 已重新认证
- 已预留
- 统计已更改
- 过载
- 已跳过
- 签名失败
- 已签名
- 已撤销签字
- 等待用户输入

详细视图

在详细视图中可能存在下列条目：

到期日	对象的过期日。
过期日（生产厂家）	溶液的过期日依据制造商说明。
校正过期日	电极校正的过期日。
滴定度过期日	溶液的滴定度过期日。
旧方法 ID	更改前的方法 ID。
旧方法段名称	重命名前的方法段名称。
旧数值	更改前的值。
启用日期	首次打开溶液的日期。
更改原因	保存对象时所选的修改原因。
物品编号	对象的物品编号。
含义	签名时选定的含义。
命令名称	命令名称。
命令类型	命令类型。
用户 ID	已登录 IONIC 应用程序并执行过一项操作的用户的唯一名称。
测量系数	所用 pH 电极的决定系数。
测定版本	测定版本。
名称	字段的名称。
名称 EN	字段的英语名称。
文件名	已导入或已导出文件的名称。
滴定度测定日期	测定滴定度的日期。
参数名称 EN	参数的英语名称。
标签 ID	瓶盖标签内的存储芯片的唯一名称。

得到的类型	有错误参数的类型。
预期类型	公式中预期的数据类型。
固件版本	用其执行操作的对象的固件版本。
公式	在计算中所使用的公式。
开始使用	传感器首次投入运行日期。
校正结果	上次活塞式滴定管校正的结果。
校正温度	校正过程中借助温度传感器测量或手动输入的第一种校正溶液的温度。
注释	有关电子签名或电子记录理由（修改原因）的注释。
浓度	所使用溶液的浓度。
上次校正	上次进行活塞式滴定管校正的日期。
许可证名称	许可证名称。
最大量	输入范围内最大允许的值。
信息	信息的内容。
信息 EN	信息的英语内容。
信息数	信息的识别号。
方法段 ID	系统中方法段的唯一识别号。
方法名称	方法段名称。
方法段版本	方法段的版本。
最小量	输入范围内最小允许的值。
名称	对象名称。
功能单元 1 的名称	所使用功能单元 1 的名称。
功能单元 2 的名称	所使用功能单元 2 的名称。
仪器 1 的名称	所使用仪器 1 的名称。
仪器 2 的名称	所使用仪器 2 的名称。
新方法 ID	更改后由系统新分配的方法 ID。
新方法段名称	方法段的新名称。
新数值	保存后的已更改值。
对象 ID	系统内唯一的对象识别号。
对象类型	用其执行操作的对象类型。
参数名称	参数的名称。

pH（0）	所用 pH 电极的 pH(0)。
样品 ID	系统中样品的唯一识别号。
样品列表 ID	系统中样品列表的唯一识别号。
样品列表名称	样品列表名称。
样品名称	样品的名称。
引用的命令	所引用命令的名称。
传感器类型	传感器类型。
序列号	对象的序列号。
功能单元 1 的序列号	所使用功能单元 1 的序列号。
功能单元 2 的序列号	所使用功能单元 2 的序列号。
活塞式滴定管的序列号	所用活塞式滴定管的序列号。
仪器 1 的序列号	所使用仪器 1 序列号。
仪器 2 的序列号	所使用仪器 2 序列号。
斜率	所用电极的斜率。
子样品数据	修改后子样品数据的名称和值。
子样品 ID	系统中子样品的唯一识别号。
子样品名称	子样品名称。
滴定度	所用溶液的滴定度。
温度传感器类型	所使用温度传感器的类型。
变量	在电极校正回归分析中得出的方差。
数值	参数或对象的值。

7 用户管理 - 工作区

在工作区 **用户管理** 中，要区分简化用户管理和高级用户管理。

简化用户管理

简化用户管理在 IONIC 应用程序中无需许可证即可使用。

在工作区 **用户管理** 中，包含预定义用户账户和用户组的子区域是可见的。在子区域 **用户账户** 中，有具有不同用户组权限的预定义用户账户 **管理员**、**实验室主管**、**例程用户** 和 **Service engineer** 可用（*附加信息*）。预定义用户账户的密码可由管理员重置，所有其他设置则无法编辑（*附加信息*）。使用相应用户账户的登录凭证，即可登录 IONIC 应用程序。

高级用户管理

高级用户管理在 IONIC 应用程序中只在拥有许可证 **用户管理** 时可用。

在工作区 **用户管理** 中，子区域可见且可进行编辑。预定义的用户账户和用户组可见且可进行编辑。此外，还可以创建和定义新的用户账户和用户组。

概览

用户管理 工作区分为以下子区域：



1 **用户账户 子区域**
附加信息

2 **用户组 子区域**
附加信息

为了使不同的用户账户能够在系统中登录和注销，必须已在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了用 **用户 ID** 登录（*附加信息*）。

7.1 用户 - 目录

在子区域 **用户账户** 和 **用户组** 中预定义了以下用户账户和用户组：

对于预定义的用户账户，仅可更改密码，除此之外无法对这些预定义的用户账户进行编辑。预定义的用户组无法编辑。

用户 ID	用户名	分配的用户组	说明
Admin	**管理员**	**管理员**	用户账户 **管理员** 是用户组 **管理员** 的成员。 用户组 **管理员** 被分配了工作区 **用户管理** 和 **Audit Trail** 的所有用户组权限，以及工作区 **综合信息概览**、**设备** 和 **设置** 的系统相关用户组权限。
LabManager	**实验室主管**	**实验室主管**	用户账户 **实验室主管** 是用户组 **实验室主管** 的成员。 用户组 **实验室主管** 被分配了工作区 **样品**、**进程** 和 **设备** 的所有用户组权限，以及工作区 **综合信息概览** 和 **设置** 的个别用户组权限。
RoutineUser	**例程用户**	**例程用户**	用户账户 **例程用户** 是用户组 **例程用户** 的成员。 用户组 **例程用户** 被分配了工作区 **综合信息概览**、**样品**、**进程**、**设备** 和 **设置** 的个别用户组权限。
ServiceEngineer	**Service engineer**	**Service engineers**	用户账户 **Service engineer** 是用户组 **Service engineers** 的成员。 用户组 **Service engineers** 被分配了所有工作区的所有用户组权限。 用户账户 **Service engineer** 专供区域 Metrohm 技术服务代表使用。

7.2 用户账户 – 子区域

在 **用户管理** 工作区中，通过点击 **用户账户** 打开 **用户账户** 子区域。

简化用户管理：在子区域 **用户账户** 中可看到预定义的用户账户 **管理员**、**实验室主管**、**例程用户** 和 **Service engineer**。

简化用户管理无需许可证即可使用（*附加信息*）。

高级用户管理：在子区域 **用户账户** 中可创建用户账户和编辑用户属性。同样可由管理员取消激活用户账户。

高级用户管理只在拥有许可证 **用户管理** 时可用（*附加信息*）。

- *用户目录*
- *用户账户 - 概览*
- *用户属性 - 概览*
- *用户账户登录*

7.2.1 用户账户 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*

定义

用户账户可以在用户属性部分中由管理员进行管理（*附加信息*）。

> **分配给用户组 管理员 的用户账户被称之为管理员。**

用户账户分为 **已允许的用户账户** 和 **已锁定的用户账户**。

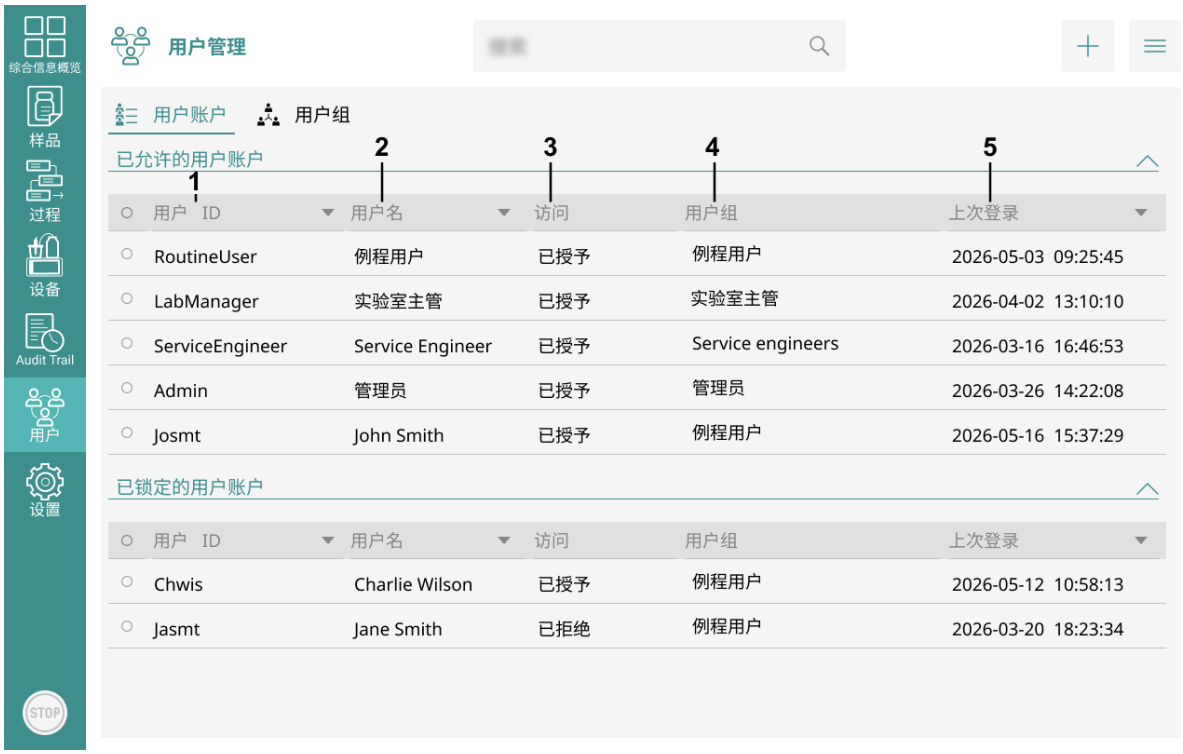
- **已允许的用户账户**:
  - 管理员已授予登录权限，且用户在允许的最大登录尝试次数内，凭借正确登录凭据完成系统登录的用户账户。
  - 管理员已授予访问权限，但其用户尚未登录系统的用户账户。
- **已锁定的用户账户**:
  - 管理员已授予登录权限，但用户因多次输入错误登录凭据，超出允许的最大登录尝试次数的用户账户。
  - 管理员取消激活的用户账户。

> **为确保可追溯性，无法删除现有的用户账户。**

> **如果工作区 Audit Trail 已激活，则 IONIC 应用程序中所有与遵守监管要求（21 CFR Part 11 和 EudraLex, Volume 4, Annex 11）相关的更改均会记录在 Audit Trail 中。**

概览列表

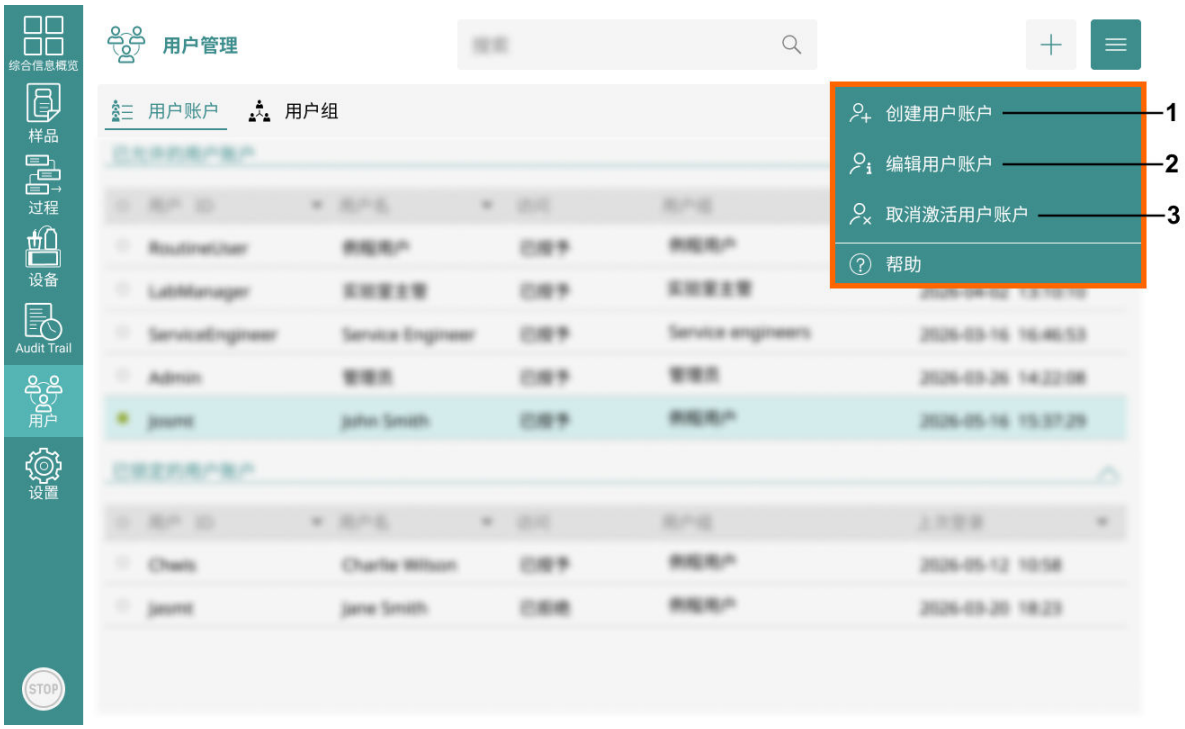
已批准和已锁定的用户账户都显示在 **用户账户** 子区域的一个概览列表中。在概览列表中显示以下信息：



1 **用户 ID** 用户账户的唯一名称。	**2** **用户名** 用户名称。
3 **访问** 用户账户对 IONIC 应用程序的系统访问状态。 **已授予**：管理员已授予了访问权限。 **已拒绝**：管理员已撤销了访问权限。	**4** **用户组** 用户账户所属的用户组。
5 **上次登录** 用户账户上次登录的日期和时间。	

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1 **创建用户账户**
创建新的用户账户，并且可以配置用户属性。
附加信息

2 **编辑用户账户**
打开所选用户账户的用户属性，并且可以进行编辑。
对于预定义的用户账户，仅可更改密码，除此之外无法对这些预定义的用户账户进行编辑。
附加信息

3 **取消激活用户账户**
取消激活所选的用户账户并将其移入 **已锁定的用户账户** 部分。
附加信息

7.2.1.1 创建用户账户

添加用户账户的视频教程：

注意

丢失数据库

Metrohm AG **无法访问数据库，并且在管理员密码丢失的情况下，无法导出和恢复数据库。**

- **在使用高级用户管理时，应至少再创建一个具有管理员用户组权限的用户账户。如果某位管理员忘记密码，则另一位管理员仍可访问系统并重置密码。**
- **妥善记录并保管好所有分配的密码（例如，保存在密码管理器中或其他受保护的存储位置上）。**

前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 创建用户账户

在 **用户管理** ▶ **用户账户** 下的标题栏中点击 ＋。

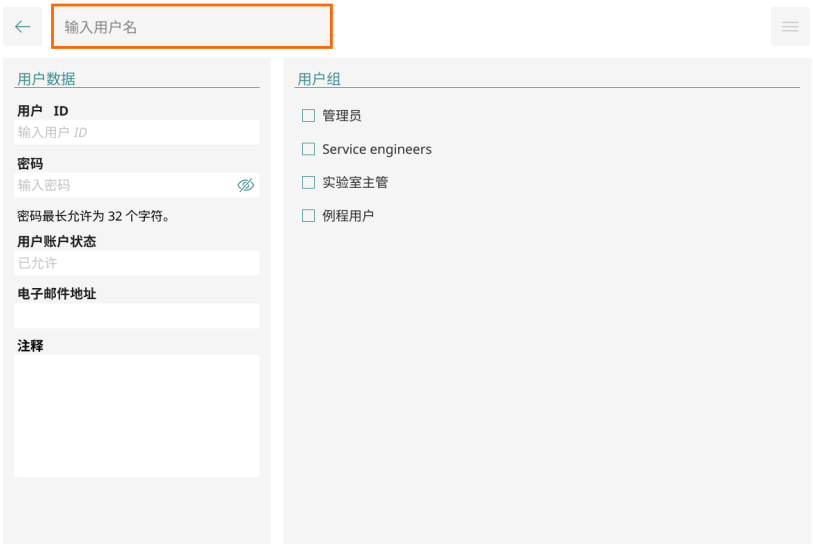


打开新建用户账户的用户属性（*附加信息*）。

2 定义用户名

在标题栏中点击输入栏 **输入用户名**，并输入所需的用户名（例如，用户的名和姓）。

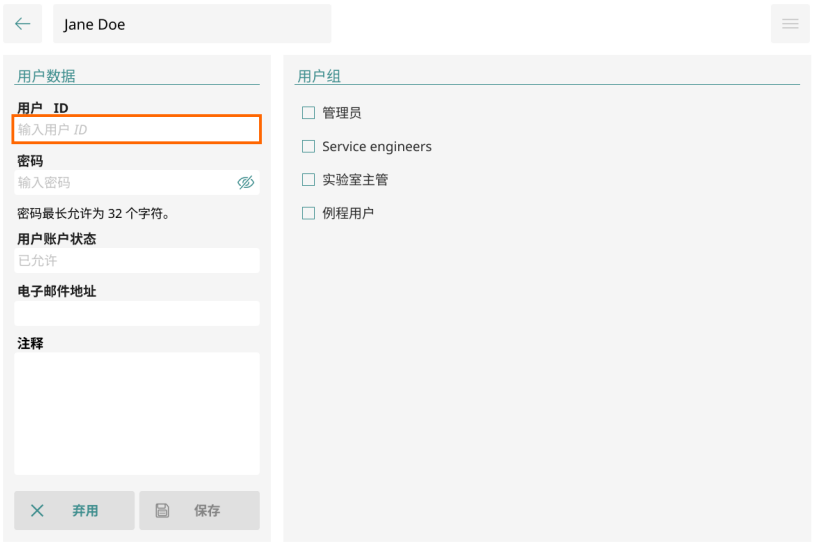
最大字符长度为 32 个字符。



3 定义用户 ID

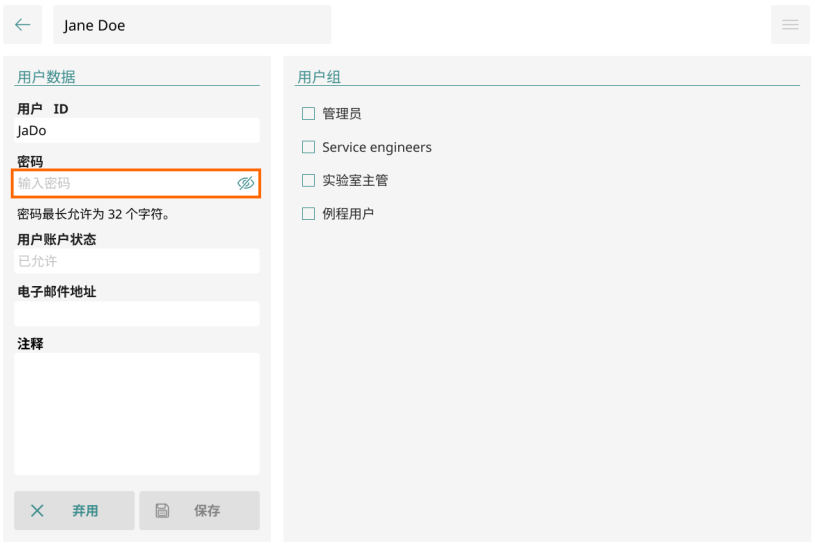
点击 **用户 ID** 下的输入栏，并输入系统范围内唯一的用户账户标识（例如，缩写或工号）。

用户 ID 在用户账户首次保存后无法再更改。



4 定义密码

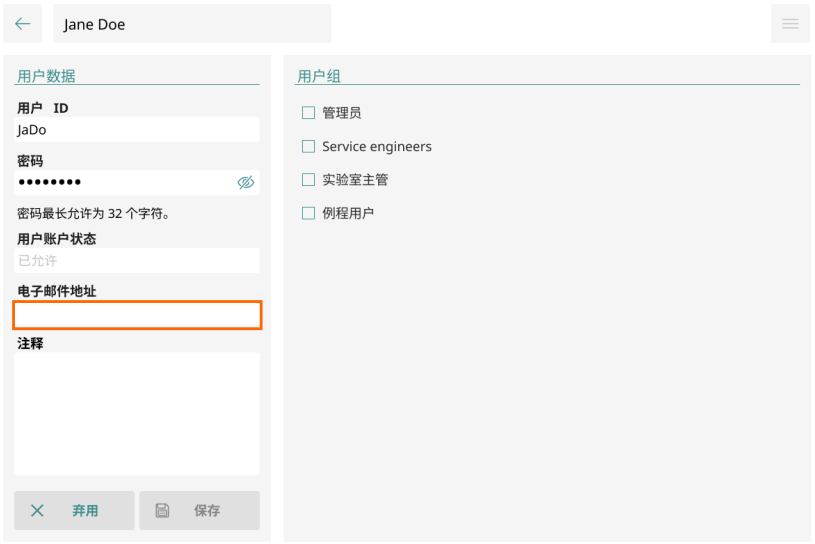
点击 **密码** 下的输入栏，然后根据密码要求输入所需的初始密码。密码要求在 **设置 安全 ▶ 密码策略** 下进行了定义（*附加信息*）。



用户账户在首次登录时会获得一个由管理员分配的初始密码，用户必须在首次登录时更改该密码（*附加信息*）。

5 定义电子邮件地址（可选）

点击 **电子邮件地址** 下的输入栏并输入用户的电子邮件地址。



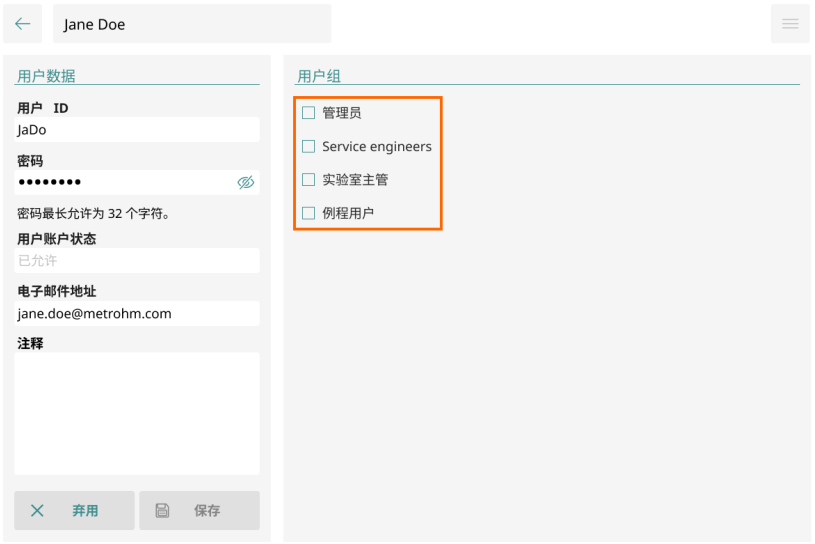
6 输入注释（可选）

点击 **注释** 下的输入栏并输入注释。



7 分配用户组

点击 ☐，给用户账户分配所需的用户组（*附加信息*）。



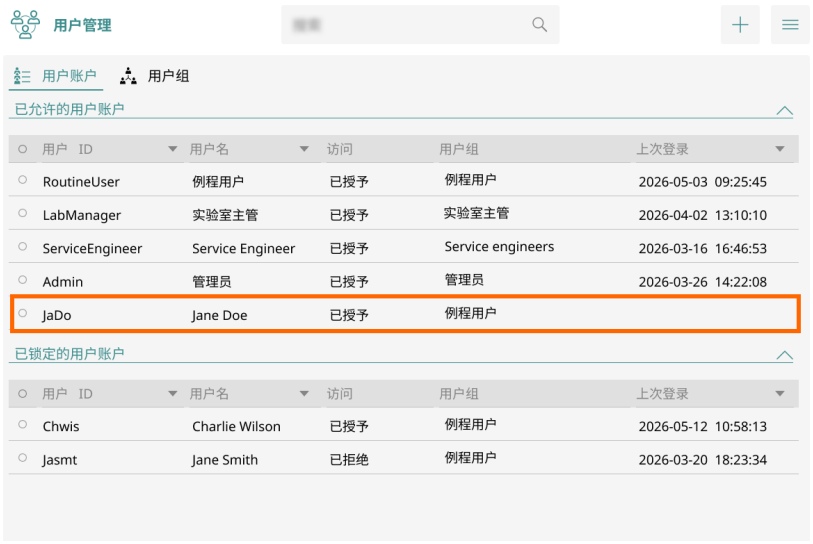
8 保存用户账户

点击 **[保存]**，以保存输入。



通过点击 [弃用] 丢弃所有更改。

创建用户账户，并且显示在概览列表的 **已允许的用户账户** 下。



7.2.1.2 编辑用户账户

编辑用户账户

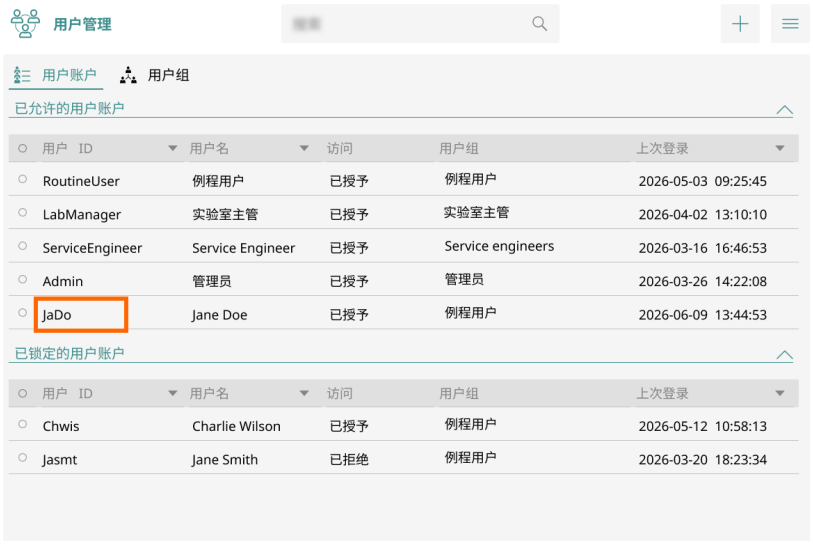
前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。

- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 打开用户属性

在 **用户管理** ▶ **用户账户** 下点击所需用户账户的 **用户 ID**。

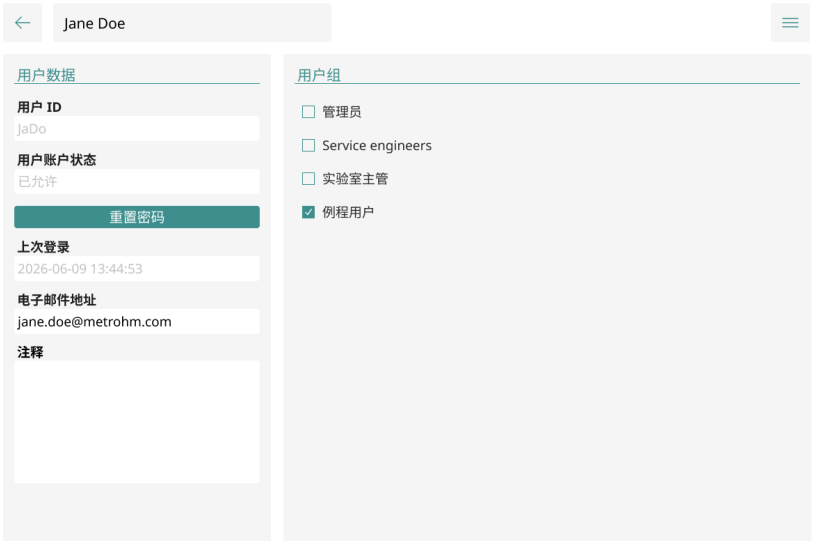


用户属性部分随即打开（*附加信息*）。

2 编辑用户账户

根据需要编辑用户账户。

> **对于预定义的用户账户，仅可更改密码，除此之外无法对这些预定义的用户账户进行编辑。**



3 保存用户账户

点击 **[保存]**，保存更改。



通过点击 **[弃用]** 丢弃所有更改。

7.2.1.3 取消激活用户账户

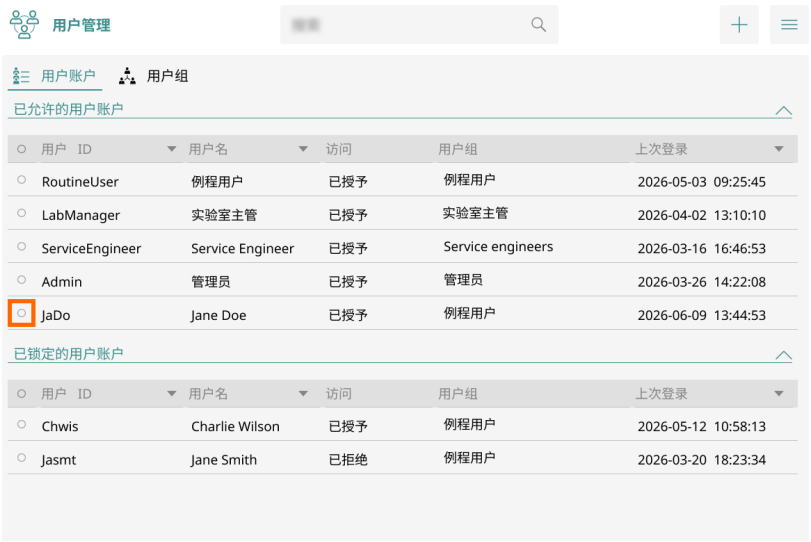
在用户组 **管理员** 中至少有一个用户账户。用户组 **管理员** 中的最后一个用户账户无法取消激活。

前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 选择用户账户

在 **用户管理** ▶ **用户账户** ▶ **已允许的用户账户** 下通过点击 ◯ 选择所需的用户账户。



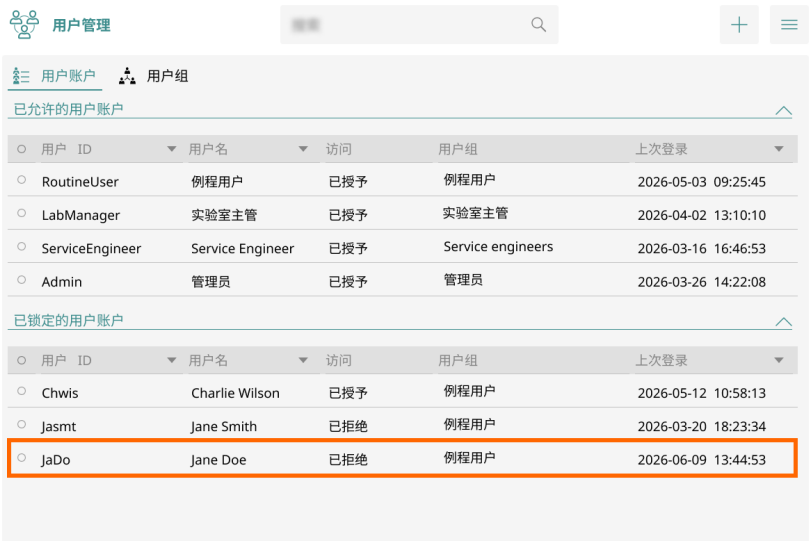
2 取消激活用户账户

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **取消激活用户账户**。

> 如果选择多个用户账户，则 **取消激活用户账户** 功能不可用。



用户账户显示在概览列表的 **已锁定的用户账户** 下，在 **访问** 下的状态为 **已拒绝**。



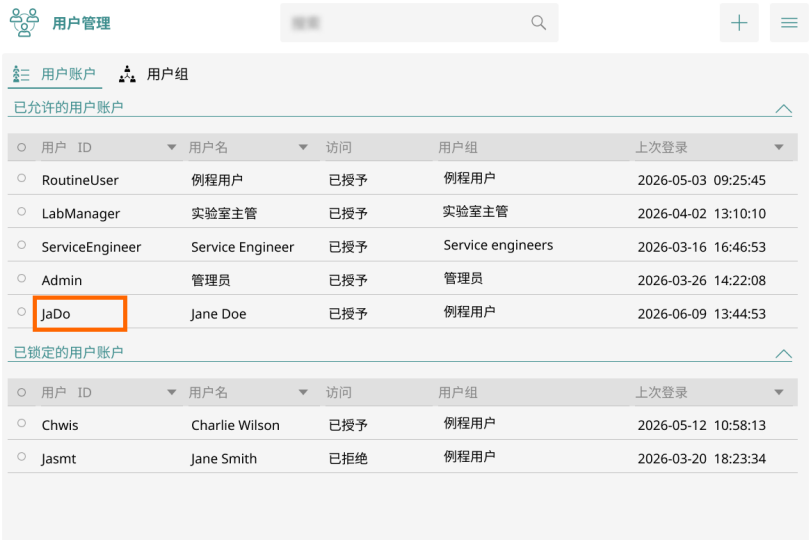
7.2.1.4 重命名用户账户

前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 打开用户属性

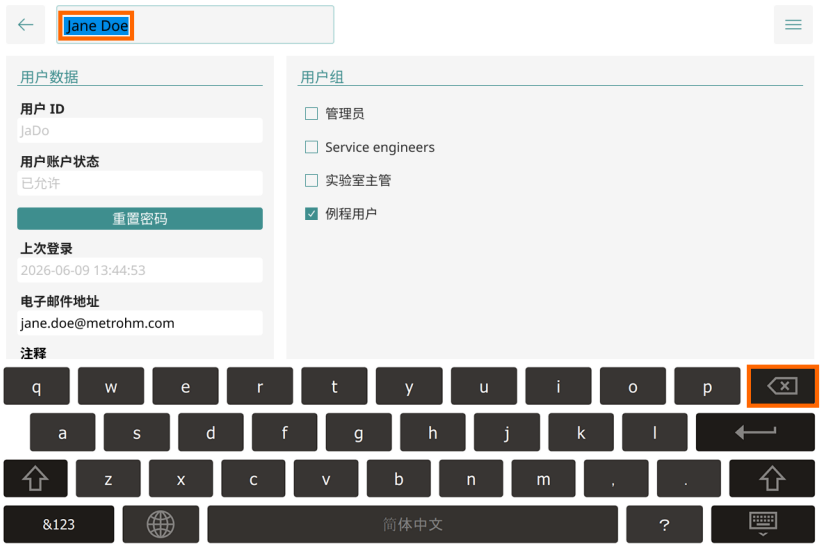
在 **用户管理** ▶ **用户账户** 下点击所需用户账户的 **用户 ID**。



用户属性部分随即打开（*附加信息*）。

2 删除旧的用户名

在标题栏中点击用户名并按 ⌫ 将其删除。



3 输入新的用户名

输入所需的用户账户名称并关闭键盘。



4 保存用户账户

点击 **[保存]**，以保存用户名。



通过点击 **[弃用]** 丢弃所有更改。

7.2.1.5 登录用户账户

如果在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，用户必须登录系统，以使用 IONIC 应用程序（*附加信息*）。

- *首次登录*
- *用户账户登录*

在使用简化用户管理（*附加信息*）时，用户可使用预定义用户账户的登录数据登录 IONIC 应用程序。

在使用高级用户管理（*附加信息*）时，用户从管理员处获得首次登录用的初始密码。在首次登录之后，用户定期登录 IONIC 应用程序。

- 如果在 **设置** ▶ **安全** ▶ **验证** 下激活了 **用户账户锁定**，一旦在登录时超过定义的最大允许错误尝试次数，就会锁定用户账户（*附加信息*）。
- 如果在 **设置** ▶ **安全** ▶ **电子记录** 下激活了 **Audit Trail**，则记录并列出 IONIC 应用程序的 Audit Trail 中所有的登录尝试（*附加信息*）。

首次登录

前提：

- 在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 和 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关（*附加信息*）。
- 管理员创建了用户账户并设置了初始密码（*附加信息*）。
- 用户尚未使用用户账户数据登录 IONIC 应用程序。

如果在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 旁的软件拨动开关，取消激活了 **密码** 旁的软件拨动开关，用户可在不设置新密码情况下，仅输入 **用户 ID** 登录 IONIC 应用程序。

1 验证用户账户

- 在**登录**对话框中，点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。
- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的初始密码。

2 确认登录

点击 **[下一步]** 并确认登录数据。

3 设定新密码

- 在对话框**设定新密码**中点击 **新密码** 下的输入栏，然后根据密码要求输入用户账户的个性化密码。
- 点击 **确认密码** 下的输入栏并重复新设置的密码。

密码要求在 **设置** ▶ **安全** ▶ **密码策略** 下进行了定义（*附加信息*）。

妥善记录并保管好分配的密码（例如，保存在密码管理器中或其他受保护的存储位置上）。

4 确认密码

点击 **[保存]**，设定新密码。

用户账户已登录，用户可在 IONIC 应用程序中看到区域，并执行已在用户组权限中为用户账户定义的功能（*附加信息*）。

登录用户账户

前提：

- 用户账户已得到批准，用户已使用用户账户数据登录 IONIC 应用程序。

1 验证用户账户

- 在**登录**对话框中，点击 **用户 ID** 下的输入栏并输入用户账户的用户 ID。
- 点击 **密码** 下的输入栏并输入用户账户的密码。

只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **密码** 旁的软件拨动开关或 **ERES 一致性** 旁的软件拨动开关时，**密码** 下的输入栏才可用（*附加信息*）。

2 确认登录

点击 **[下一步]** 并确认登录数据。

用户账户已登录，用户可在 IONIC 应用程序中看到区域，并执行已在用户组权限中定义的功能（*附加信息*）。

7.2.2 用户属性 - 概览

在 **用户管理** ▶ **用户账户** 下通过点击一个用户账户的 **用户 ID** 打开用户属性部分。

- *定义*
- *概览*
- *图标*

定义

在用户属性中可以新定义或调整用户数据。此外，可以给每个用户账户分配任意数量的用户组。

只有具有必要用户组权限的用户才能编辑用户属性（*附加信息*）。
允许创建和编辑用户账户的用户被称为管理员。

概览

以下信息显示在用户属性部分中：

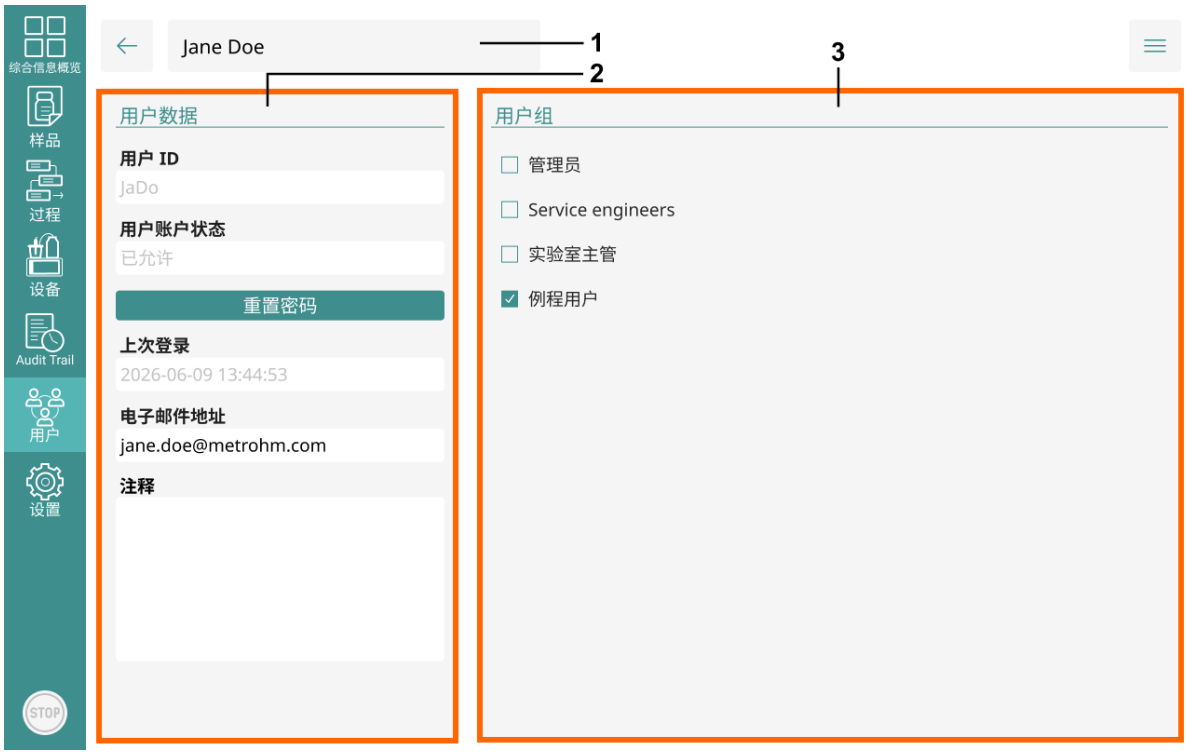


图 21　用户属性示例

1　用户名
用户名称，最大字符长度为 32 个字符。

2　用户数据
附加信息

3　用户组
附加信息

用户数据

用户 ID	系统范围内唯一的用户账户名称（例如，缩写或工号）。 创建新用户账户时，必须定义用户 ID。用户 ID 在系统范围内只能分配一次，且保存后不可再更改。用户 ID 是登录 IONIC 应用程序所必需的。
状态	状态表示用户账户已得到批准还是已锁定（*附加信息*）。 ▪ **已允许**：用户账户显示在概览列表的 **已允许的用户账户** 下。 ▪ **已锁定**：用户账户显示在概览列表的 **已锁定的用户账户** 下。 对于新建的用户账户，状态定义为 **已允许**。 状态无法编辑。
密码 （仅限新用户账户）	对于新建的用户账户，管理员必须根据在 **设置** ▶ **安全** ▶ **密码策略** 下定义的要求定义初始密码。 用户必须在首次登录时更改初始密码（*附加信息*）。

重置密码 （仅限状态为 **已允许** 的现有用户账户）	通过点击 **[重置密码]**，管理员可定义新的初始密码，从而强制更改密码（*附加信息*）。 该功能仅对于以下现有用户账户可用：已获得管理员授予的访问权限，且在最大允许登录尝试次数内使用正确的登录凭证登录了系统。
重新验证用户账户 （仅限状态为 **已锁定** 和访问权限为 **已授予** 的现有用户账户）	通过点击 **[重新验证用户账户]**，可通过定义新的初始密码来重新验证已锁定的用户账户（*附加信息*）。 该功能仅对于以下现有用户账户可用：已获得管理员授予的访问权限，且因输入错误的登录凭证而超出了最大允许的登录尝试失败次数。
重新激活用户账户 （仅限状态为 **已锁定** 和访问权限为 **已拒绝** 的现有用户账户）	通过点击 **[重新激活用户账户]**，可重新授予已锁定用户账户访问权限并定义一个新的初始密码（*附加信息*）。 该功能仅对于管理员已取消激活的现有用户账户可用。
上次登录 （仅限现有的用户账户）	用户账户上次登录 IONIC 应用程序的日期和时间。
电子邮件地址	用户的电子邮件地址。
注释	用户账户的可选注释，最大长度为 250 个字符。

只有在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 和激活了 **密码** 旁的复选框时，才能定义密码（*附加信息*）。

用户组

每个用户账户至少要分配一个用户组，可以是预定义的，也可以是在子区域 **用户组** 中创建的（*附加信息*）。

图标

用户属性中有以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	显示密码。
	隐藏密码。

7.2.2.1 重置密码

仅在用户提出要求时才需要重置密码（例如，在忘记了密码时）。

注意

丢失数据库

Metrohm AG 无法访问数据库，并且在管理员密码丢失的情况下，**无法**导出和恢复数据库。

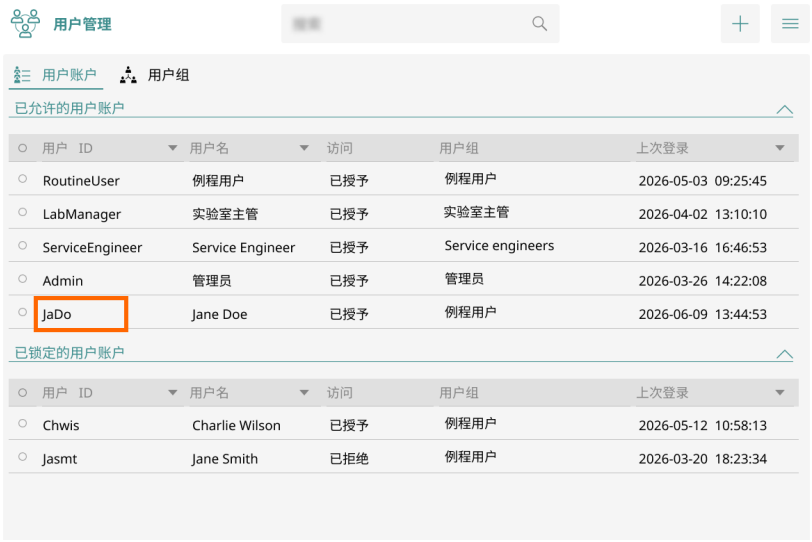
- 在使用高级用户管理时，应至少再创建一个具有管理员用户组权限的用户账户。如果某位管理员忘记密码，则另一位管理员仍可访问系统并重置密码。
- 妥善记录并保管好所有分配的密码（例如，保存在密码管理器中或其他受保护的存储位置上）。

前提：

- 在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 和 **密码** 旁的复选框（*附加信息*）。
- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。

1 打开用户属性

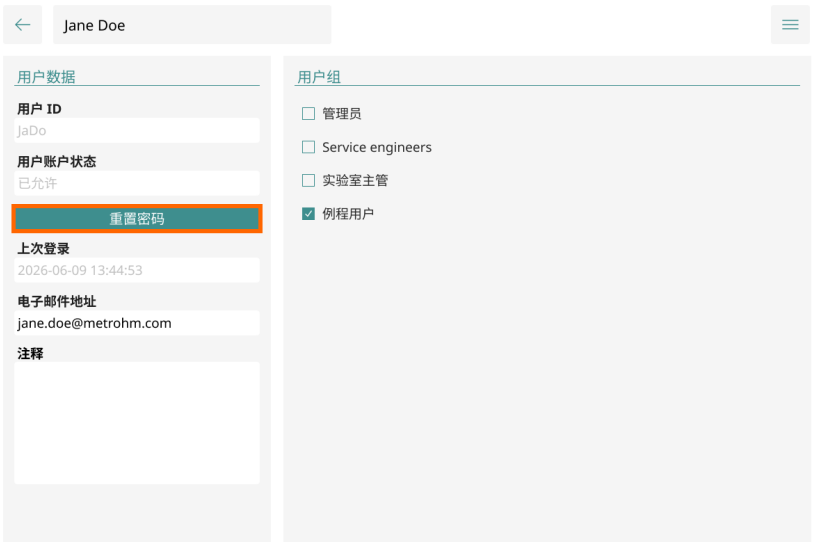
在 **用户管理** ▶ **用户账户** ▶ **已允许的用户账户** 下点击所需用户账户的 **用户 ID**。



用户属性部分随即打开（*附加信息*）。

2 重新设置密码

点击 **[重置密码]**。



3 输入新密码

点击 **新密码** 下的输入栏，然后根据密码要求定义新的密码。密码要求在 **设置** ▶ **安全** ▶ **密码策略** 下进行了定义（*附加信息*）。



4 确认新密码

按 **[OK]** 确认新密码。



自动保存所有更改。

一旦相关用户用新设置的初始密码登录 IONIC 应用程序，系统会提示该用户定义一个新的个人密码（*附加信息*）。

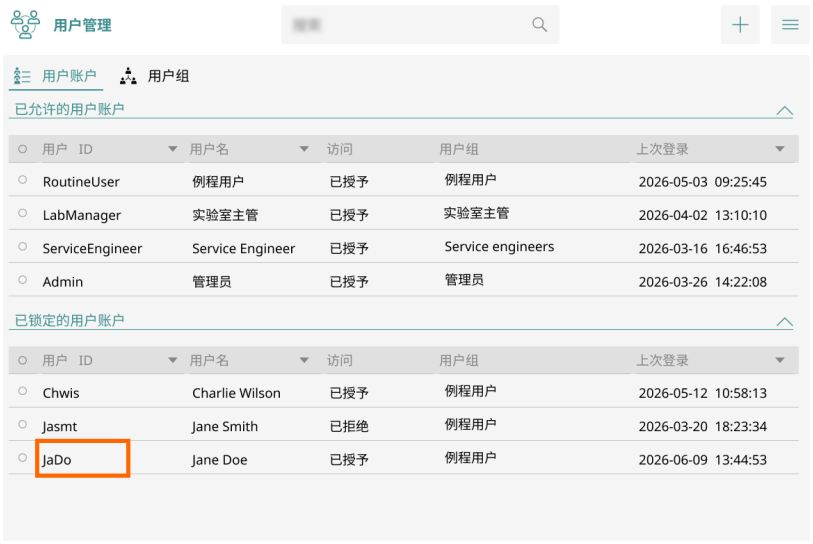
7.2.2.2 重新验证用户账户

前提：

- 在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 和 **密码** 旁的复选框（*附加信息*）。
- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。
- 待重新验证的用户在登录时输入了错误的登录凭证，并超出了最大允许的失败尝试次数。

1 打开用户属性

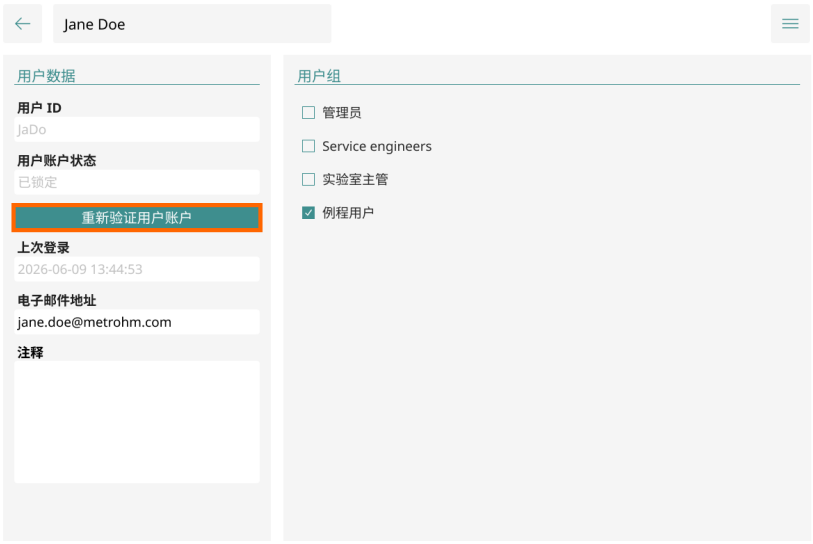
在 **用户管理** ▶ **用户账户** ▶ **已锁定的用户账户** 下点击所需用户账户的 **用户 ID**。



用户属性部分随即打开（*附加信息*）。

2 重新验证用户账户

点击 **[重新验证用户账户]**。



3 输入新密码

点击 **新密码** 下的输入栏，然后根据密码要求定义新的密码。密码要求在 **设置安全 ▶ 密码策略** 下进行了定义（*附加信息*）。

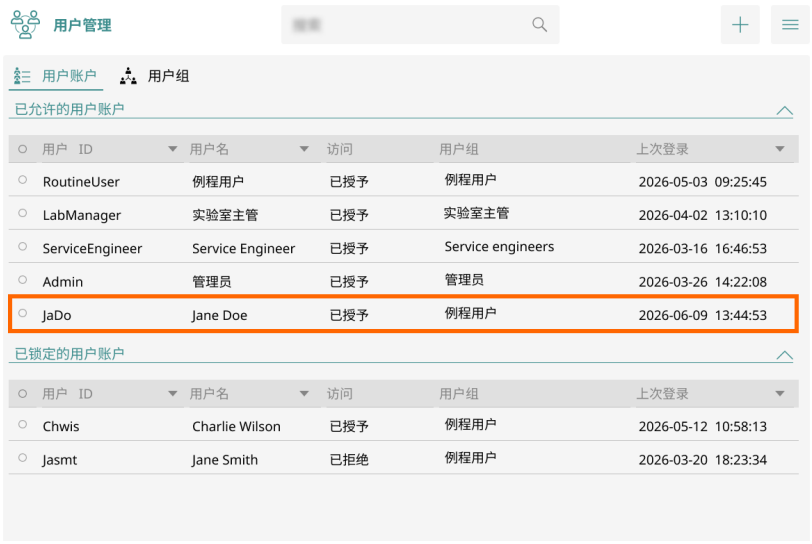


4 确认新密码

按 **[OK]** 确认新密码。



自动保存所有更改。用户账户显示在概览列表的 **已允许的用户账户** 下，在 **访问** 下的状态为 **已授予**。



一旦相关用户用新设置的初始密码登录 IONIC 应用程序，系统会提示该用户定义一个新的个人密码（*附加信息*）。

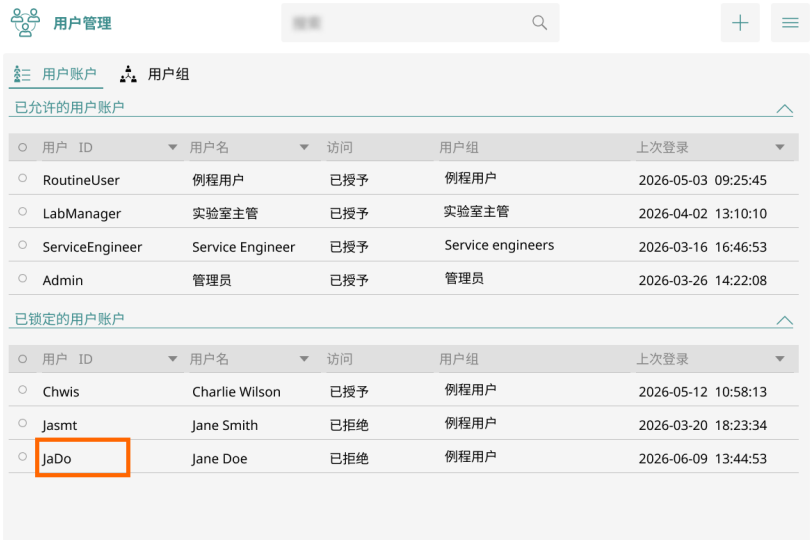
7.2.2.3 重新激活用户账户

前提：

- 在 **设置** ▶ **安全** ▶ **登录和一致性** 下激活了 **用户 ID** 和 **密码** 旁的复选框（*附加信息*）。
- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。
- 待重新激活的用户账户已被管理员取消激活。

1 打开用户属性

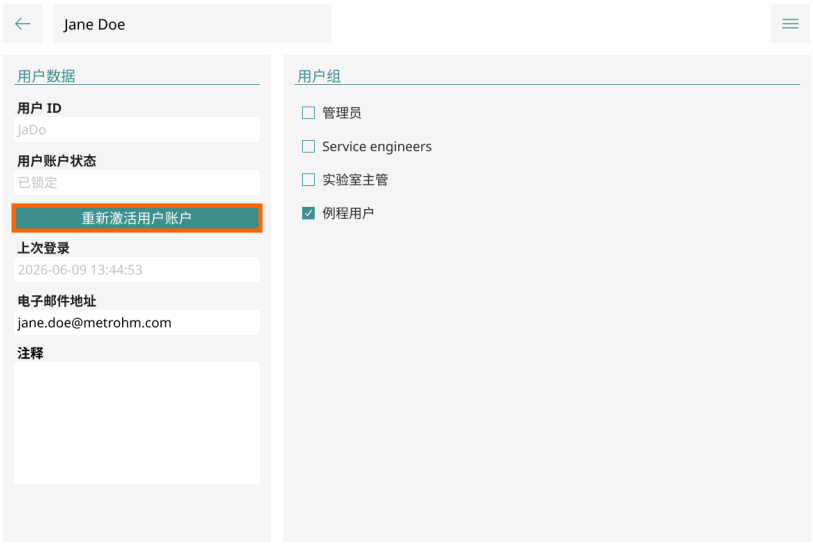
在 **用户管理** ▶ **用户账户** ▶ **已锁定的用户账户** 下点击所需用户账户的 **用户 ID**。



用户属性部分随即打开（*附加信息*）。

2 **重新激活用户账户**

点击 **[重新激活用户账户]**。



3 **输入新密码**

点击 **新密码** 下的输入栏，然后根据密码要求定义新的密码。密码要求在 **设置安全** ▶ **密码策略** 下进行了定义（*附加信息*）。

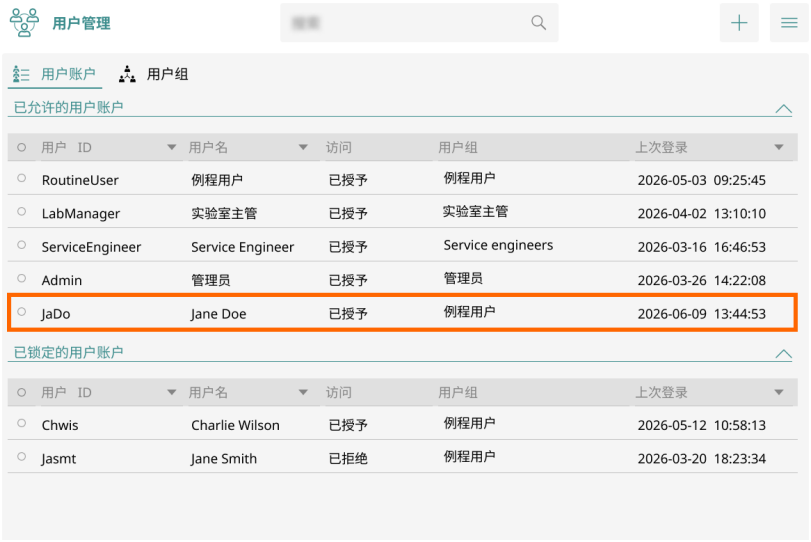


4 **确认新密码**

按 **[OK]** 确认新密码。



自动保存所有更改。用户账户显示在概览列表的 **已允许的用户账户** 下，在 **访问** 下的状态为 **已授予**。



一旦相关用户用新设置的初始密码登录 IONIC 应用程序，系统会提示该用户定义一个新的个人密码（*附加信息*）。

7.3 用户组 – 子区域

在 **用户管理** 工作区中，通过点击 **用户组** 打开 **用户组** 子区域。

简化用户管理：在子区域 **用户组** 中可看到预定义的用户组 **管理员**、**实验室主管**、**例程用户** 和 **Service engineers**，并且无法编辑。

简化用户管理无需许可证即可使用（*附加信息*）。

高级用户管理：在子区域 **用户组** 中可创建用户组和编辑用户组属性。

高级用户管理只在拥有许可证 **用户管理** 时可用（*附加信息*）。

- *用户目录*
- *用户组 - 概览*
- *用户组属性 - 概览*
- *用户组权限 - 目录*

7.3.1 用户组 – 概览

- *定义*
- *概览列表*
- *功能*

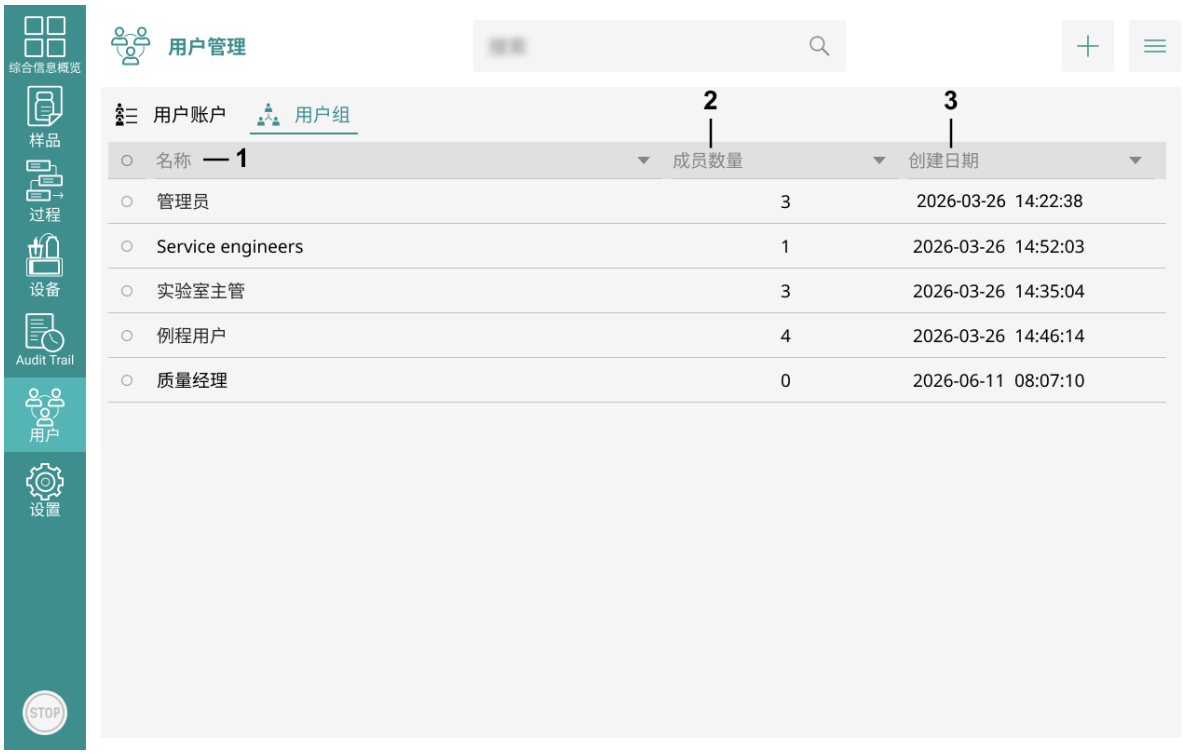
定义

用户组是一个组织单位，可以在其中对一个或多个用户账户进行分组。这种分组用于层级化组织管理，用户组的属性以及由此分配的用户组权限会继承给所分配的用户账户（*附加信息*）。

在子区域 **用户组** 中预定义了用户组 **管理员**、**实验室主管**、**例程用户** 和 **Service engineers**（*附加信息*）。

概览列表

所有用户组都显示在 **用户组** 子区域的概览列表中。在概览列表中显示以下信息：



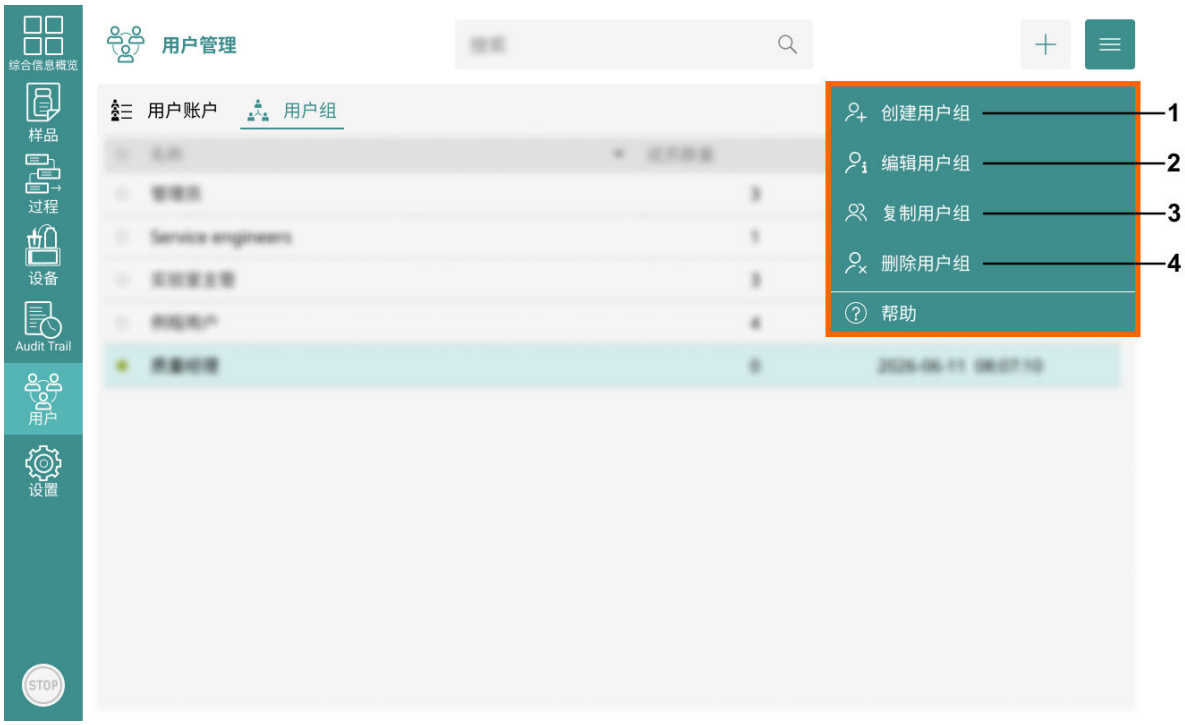
1 **名称**
用户组名称。

2 **成员数量**
用户组中用户账户的数量。

3 **创建日期**
用户组的创建日期和时间。

功能

通过点击 ☰ 打开带有以下功能的菜单：



1	**创建用户组** 创建新的用户组，并且可以配置用户组属性。 *附加信息*
2	**编辑用户组** 打开所选用户组的属性，并可对其进行编辑。预定义的用户组无法编辑。 *附加信息*
3	**复制用户组** 新用户组将以与所选用户组相同的名称并附加**副本**后缀显示在概览列表中。 *附加信息*
4	**删除用户组** 删除所选的用户组。预定义的用户组无法删除。 *附加信息*

7.3.1.1 创建用户组

创建用户组的视频教程：

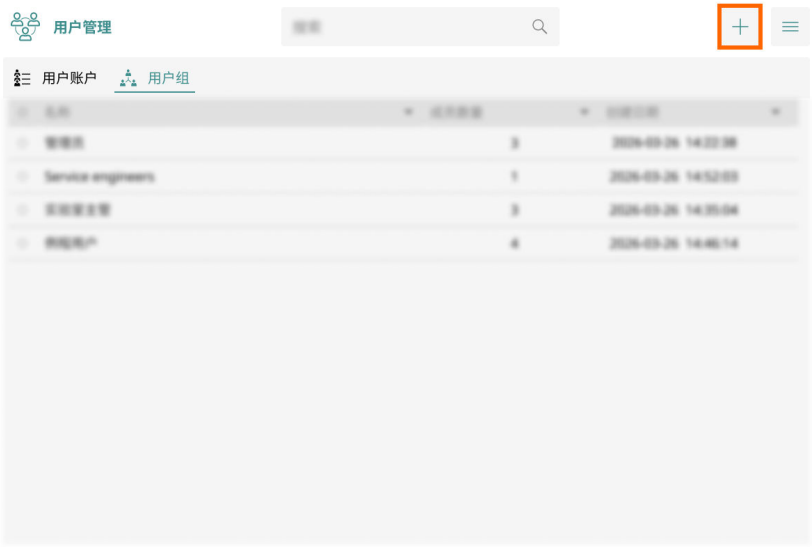
前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。

- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 创建用户组

在 **用户管理** ▶ **用户组** 下的标题栏中点击 ＋。

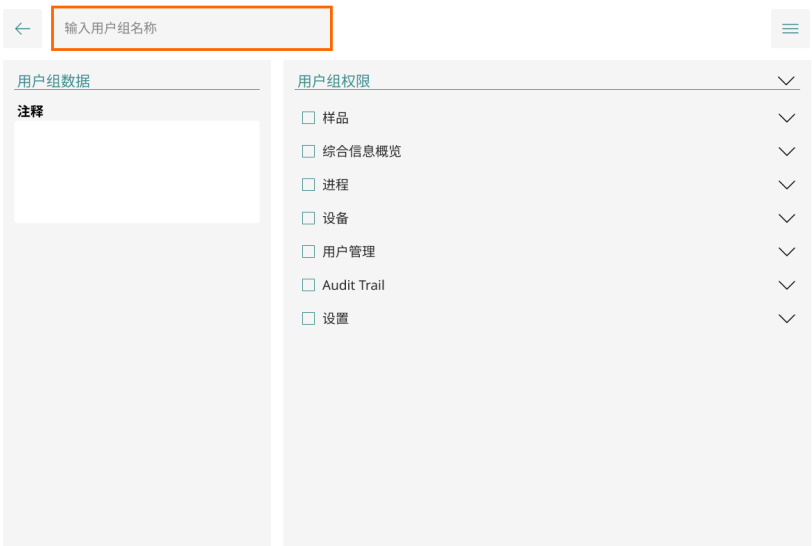


打开包含新建用户组的用户组属性部分（*附加信息*）。

2 定义用户组名称

在标题栏中点击输入栏 **输入用户组名称**，并输入系统范围内唯一的用户组名称。

最大字符长度为 32 个字符。



3 输入注释（可选）

点击 **注释** 下的输入栏并输入注释。



4 显示用户组权限

点击所需用户组权限旁的 ﹀，显示相应的用户组权限。



或者点击 **用户组权限** 旁的 ﹀，显示所有用户组权限。



5 分配用户组权限

点击 ☐，给该用户组分配所需的用户组权限（*附加信息*）。



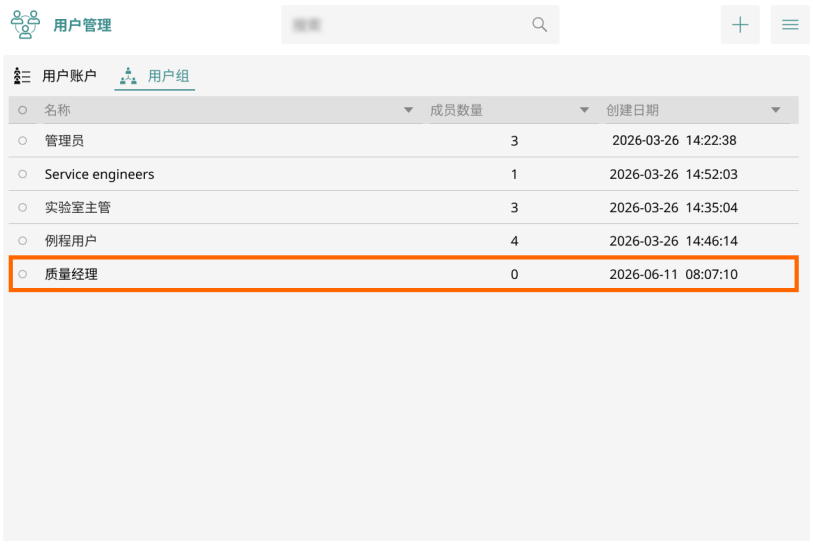
6 保存用户组

点击 **[保存]**，以保存输入。



通过点击 [弃用] 丢弃所有更改。

创建用户组，并且显示在概览列表中。



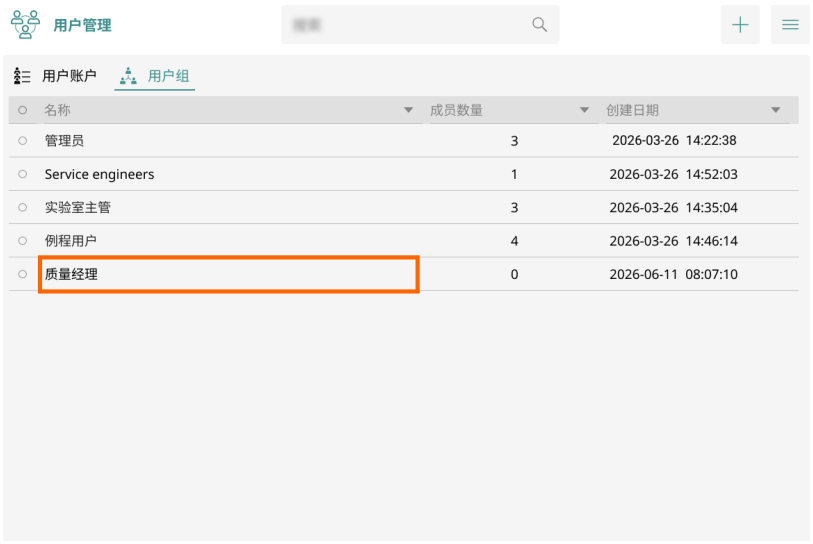
7.3.1.2 编辑用户组

前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

1 打开用户组属性

在 **用户管理** ▶ **用户组** 下点击所需用户组的名称。



打开用户组属性部分（*附加信息*）。

2 编辑用户组属性

根据需要编辑用户组。

预定义的用户组无法编辑。



3 保存用户组

点击 **[保存]**，保存更改。



通过点击 **[弃用]** 丢弃所有更改。

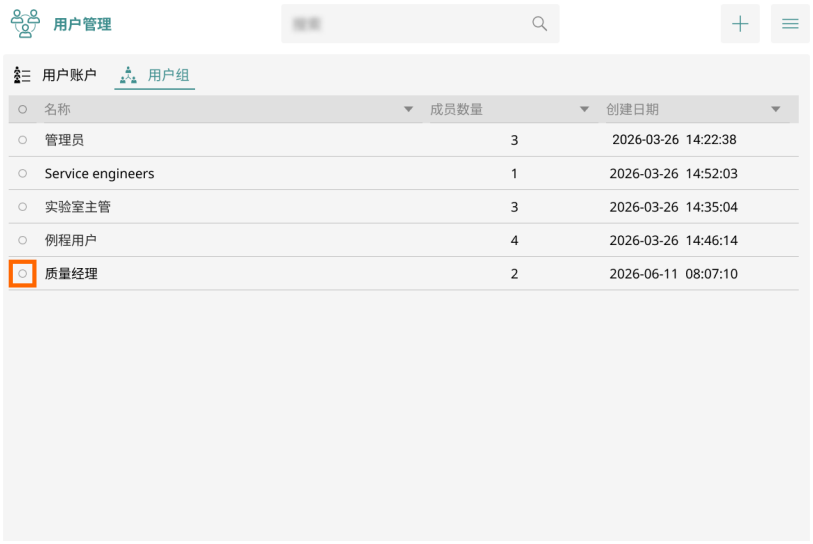
7.3.1.3 复制用户组

前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。

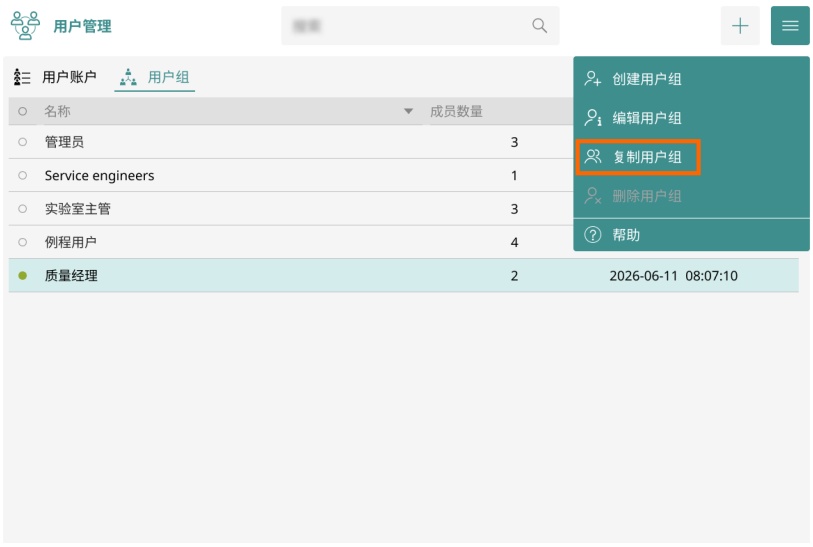
1 选择用户组

在 **用户管理** ▶ **用户组** 下通过点击 ◯ 选择所需的用户组。

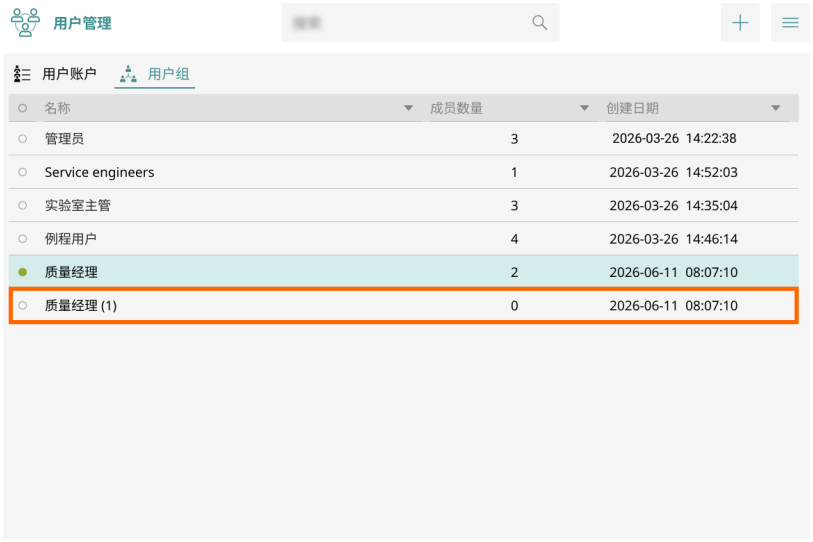


2 复制用户组

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **复制用户组**。



复制的用户组将以相同的名称并附加**副本**后缀显示在概览列表中。



复制的用户组拥有与原始用户组相同的用户组权限。原始用户组的成员不会被自动分配到复制的用户组中。

7.3.1.4 删除用户组

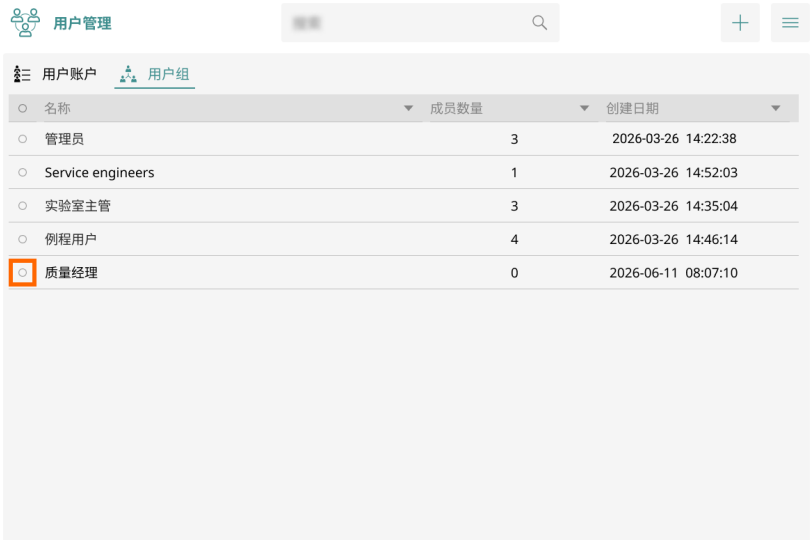
预定义的用户组无法删除。
至少有一个用户账户是用户组 **管理员** 中的成员。因此，无法删除该用户组。

前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。
- 登录的用户拥有必要的用户组权限（*附加信息*）。
- 没有用户账户是待删除用户组的成员。

1 选择用户组

在 **用户管理** ▶ **用户组** 下通过点击 ◯ 选择所需的用户组。



2 删除用户组

在标题栏中点击 ☰ 并选择 **删除用户组**。



删除用户组并将其从概览列表中移除。

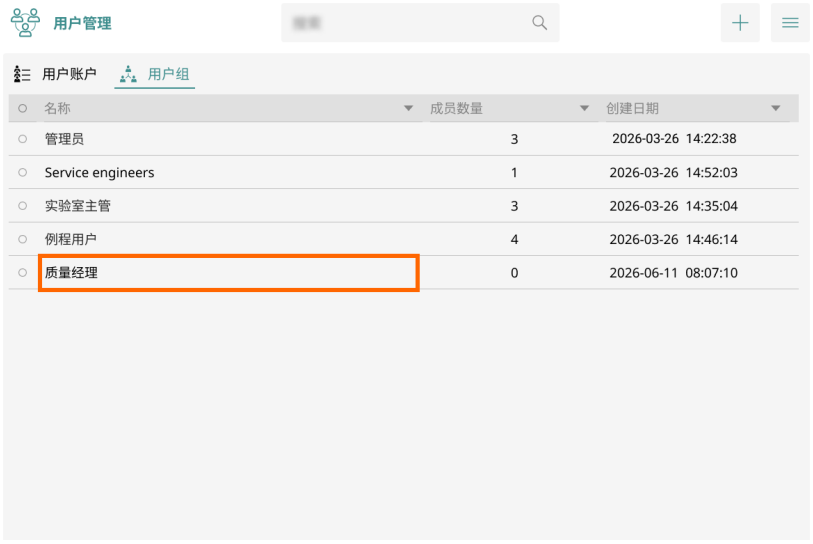
7.3.1.5 重命名用户组

前提：

- 为了使用高级用户管理，已激活了许可证 **用户管理**。
- 用户拥有所需的用户组权限（*附加信息*）。

1 打开用户组属性

在 **用户管理** ▶ **用户组** 下点击所需用户组的名称。



打开用户组属性部分（*附加信息*）。

2 删除旧的用户组名称

在标题栏中点击用户组名称并按 ⌫ 将其删除。



3 输入新的用户组名称

输入所需的用户组名称并关闭键盘。



4 保存用户组

点击 **[保存]**，保存用户组名称。



通过点击 [弃用] 丢弃所有更改。

7.3.2 用户组属性 - 概览

在 **用户管理** ▶ **用户组** 下通过点击用户组属性打开用户组属性部分。

- *定义*
- *概览*
- *图标*

定义

在用户组属性中显示用户组数据，并且可以输入注释。此外，还可以定义向用户组分配哪些用户组权限。这些用户组权限将由所分配的用户账户继承。

只有具有必要用户组权限的用户才能编辑用户组属性。

概览

以下信息显示在用户组属性部分中：

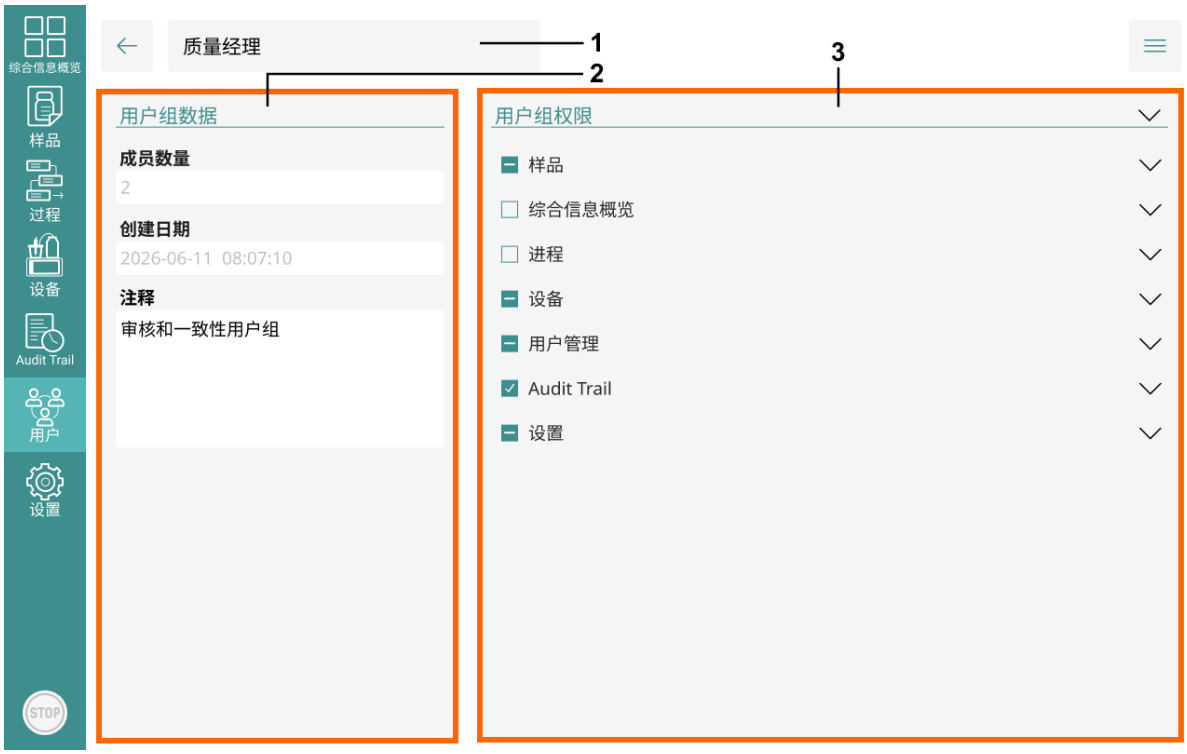


图 22　用户组属性示例

1　用户组名称
用户组名称，最大字符长度为 32 个字符。

2　用户组数据
附加信息

3　用户组权限
附加信息

用户组数据

成员数量 （仅限现有的用户组）	属于该用户组的用户账户数量。 状态为 **已允许** 和状态为 **已锁定** 的用户账户均会被计入总数。
创建日期 （仅限现有的用户组）	用户组的创建日期和时间。
注释	用户组的可选注释。最大注释长度为 250 个字符。

用户组权限

可给用户组分配不同的用户组权限（*附加信息*）。

如果未分配至少一个用户组权限，则用户无权在 IONIC 应用程序中工作。

图标

用户组属性中有以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	含义
☐	用户组权限已取消激活。
☑	用户组权限已激活。 所有下级用户组权限已激活。
—	至少有一个下级用户组权限已激活。只在并非所有下级用户组权限都已激活时出现。 只在上级用户组权限时显示。

7.3.2.1 用户组权限 – 目录

- *定义*
- *概览*

定义

在用户组属性中可为用户组分配用户组权限。用户组权限影响登录的用户可以在 IONIC 应用程序中查看和编辑哪些内容。选定的用户组权限适用于分配有用户组的所有用户账户。一个用户账户可以是多个用户组内的成员。

通过点击 ☐ 可激活或取消激活用户组权限。

- 一旦通过点击 ☐ 激活上级用户组权限，将自动激活所有下级用户组权限。上级用户组权限的复选框变为 ☑。



- 一旦通过点击 ☐ 激活至少一个下级用户组权限，将自动同样激活上级用户组权限。如果至少取消激活了一个下级用户组权限，则上级用户组权限的复选框变为 —。



- 只有当相应工作区可见或同样激活上级用户组权限时，特定用户组权限才可使用。自动激活相互关联的用户组权限。
- 特定用户组权限只能与额外的许可证一起提供。
- 更改后的用户组权限在重启 IONIC 应用程序之后才会生效。

概览

以下信息显示在用户组权限部分中：



1	**样品** *附加信息*
2	**综合信息概览** *附加信息*
3	**进程** *附加信息*
4	**设备** *附加信息*
5	**用户管理** *附加信息*
6	**Audit Trail** *附加信息*
7	**设置** *附加信息*

样品

用户组权限 **样品** 可访问工作区 **样品**（*附加信息*）。

为管理以下部分和子区域，可有针对性地分配下级用户组权限：

- **样品列表** 部分（*附加信息*）：可访问涉及样品列表的功能（*附加信息*）。
- **样品** 部分（*附加信息*）：可访问涉及样品的功能（*附加信息*）。
- **子样品** 部分（*附加信息*）：可访问涉及子样品的功能（*附加信息*）。
- **规格概览** 部分（*附加信息*）：可访问 **规格概览** 部分的功能（*附加信息*）。
- **筛选器** 子区域（*附加信息*）：可访问 **筛选器** 子区域（*附加信息*）。
- **系统变量** 子区域（*附加信息*）：可访问 **系统变量** 子区域（*附加信息*）。

如果激活上级用户组权限 **样品**，则同样会激活所有下级用户组权限，用户账户可访问 **样品** 工作区中的所有功能。

样品列表	
用户组权限	**说明**
显示样品列表	打开和显示样品列表。
管理样品列表	▪ 创建样品列表。 ▪ 打开和编辑样品列表。 ▪ 重命名样品列表。 ▪ 复制样品列表。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表**
删除样品列表	▪ 删除样品列表及其中所含样品和子样品。 ▪ 从样品列表中删除选定的样品和子样品。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **删除样品/子样品**

样品	
用户组权限	**说明**
显示样品	打开和显示样品。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表**
管理样品	▪ 向样品列表添加样品。 ▪ 打开和编辑样品。 ▪ 重命名样品。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品**
删除样品/子样品	从样品列表中删除选定的样品和子样品。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品**

样品	
用户组权限	**说明**
导入样品	从外部来源将样品及相应的子样品数据和测定数据导入到样品列表中。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表**
导出样品	将样品与相关的子样品数据和测定数据作为 IONIC 样品文件（.ios）从样品列表中导出。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品**
上传样品	将样品与相关的子样品数据和测定数据上传到 Metrohm Data Service 中。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品**
生成报告	生成涉及样品的报告。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **显示样品概览**
显示样品概览	打开和显示样品概览和测定概览。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表**
修改样品概览	打开和编辑样品概览和测定概览。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **显示样品概览** ▪ **再处理测定**

子样品	
用户组权限	**说明**
管理子样品	▪ 向样品列表添加子样品。 ▪ 编辑尚未测定的子样品。 ▪ 重命名子样品。 ▪ 复制子样品。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品**
启动通过已批准的方法段进行测定	启动为其分配有释放方法段的子样品。 **释放方法段以等级 2 签名。** 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **管理子样品**
启动通过未批准的方法段进行测定	开始测定。 **未释放的方法段未以等级 2 签名。** 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **管理子样品**
开始使用过期设备测定	尽管超过工作区 **设备** 中在测定中使用的对象的过期日，仍启动测定。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **管理子样品**
跳过运行中的命令	在测定期间通过点击按钮 **[跳过]** 跳过 **实时显示** 工作区中正在运行的命令。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品**

子样品	
用户组权限	**说明**
再处理测定	▪ 再评估曲线。 ▪ 重新计算结果。 ▪ 在分析后更改子样品数据。这可能导致重新计算结果。 ▪ 再处理变量。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **显示样品概览**
生成报告	生成涉及测定的报告。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **显示样品概览**
导出测定	将测定与相关的子样品数据和测定数据作为 CSV 文件从样品列表中导出。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **导出样品** ▪ **显示样品概览**
测定签名 （仅在有许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时提供）	将测定以等级 1 和/或等级 2 签名。
添加等级 1 上的签名 （仅在有许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时提供）	将测定以等级 1 签名。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **显示样品概览**
添加等级 2 上的签名 （仅在有许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时提供）	将测定以等级 2 签名。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **显示样品概览**

子样品	
用户组权限	**说明**
创建新版本 （仅在有许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时提供）	创建一个新的、未签名的测定版本。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示样品列表** ▪ **显示样品** ▪ **显示样品概览**

规格概览	
用户组权限	**说明**
激活/取消激活自动启动	激活和取消激活待处理测定的自动启动功能。
手动排列待处理的测定	手动修改待处理测定的顺序。
从待处理的测定列表中删除	从执行概览的等候序列中移除待处理的测定。这样子样品将重置为 ▶ 状态。

筛选器	
用户组权限	**说明**
显示筛选器	打开和显示预定义的筛选后列表。

系统变量	
用户组权限	**说明**
显示系统变量	显示系统变量。
管理系统变量	创建并编辑系统变量。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示系统变量**
删除系统变量	删除系统变量。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示系统变量**

综合信息概览

用户组权限 **综合信息概览** 可访问工作区 **仪表板**（*附加信息*）。

为管理收藏和其它用户组权限，可将下级用户组权限有针对性地分配给仪表板（*附加信息*）。

如果激活用户组权限 **综合信息概览**，则同样会激活所有下级用户组权限，用户账户可访问 **仪表板** 工作区中的所有功能。

收藏	
用户组权限	**说明**
管理收藏	▪ 创建收藏。 ▪ 打开和编辑收藏。 ▪ 重命名收藏。 ▪ 复制收藏。
删除收藏	删除收藏。
通过收藏创建样品	通过收藏创建样品及其中所包含的子样品。
通过收藏将测定设置为待处理	通过收藏创建样品及其中所包含的子样品，将相应收藏的所有测定设置为待处理。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **通过收藏创建样品**

用户组权限	**说明**
创建备份	创建系统备份文件。备份文件包含最新数据库、同步配置以及所有集成的以及通过 MDL 接口连接的功能单元。
恢复数据	恢复保存在备份文件中的数据库和同步配置。

进程

用户组权限 **进程** 可访问工作区 **过程**（*附加信息*）。

为管理方法段，可有针对性地分配下级用户组权限（*附加信息*）。

如果激活用户组权限 **进程**，则同样会激活所有下级用户组权限，用户账户可访问 **过程** 工作区中的所有功能。

方法段	
用户组权限	**说明**
显示方法段	打开和显示方法段。

方法段	
用户组权限	**说明**
管理方法段	▪ 创建方法段。 ▪ 打开和编辑方法段。 ▪ 重命名方法段。 ▪ 复制方法段。 ▪ 编辑方法属性。 ▪ 添加命令。 ▪ 重新排列命令。 ▪ 编辑命令属性。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
删除方法段	删除方法段。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
导出方法段	将方法段及相应的方法段版本作为 IONIC 方法段文件（.iom）导出。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
导入方法	从外部来源导入方法段和相应的方法段版本。
恢复版本	将更早的方法段版本恢复为新的最新方法段版本。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
生成报告	生成涉及方法段的报告。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
上传方法段	将方法段和相应的方法段版本上传到 Metrohm Data Service 中。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
下载方法段	将方法段和相应的方法段版本从 Metrohm Data Service 下载到 IONIC 应用程序中。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**

方法段	
用户组权限	**说明**
显示签名	显示等级 1 和等级 2 方法段签名。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
方法段签名 （仅在有许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时提供）	将方法段以等级 1 和/或等级 2 签名。
添加等级 1 上的签名 （仅在有许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时提供）	将方法段以等级 1 签名。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
添加等级 2 上的签名 （仅在有许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时提供）	将方法段以等级 2 签名。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**
创建新版本 （仅在有许可证 **用户管理** 和 **电子签字** 时提供）	创建一个新的未签名的方法段版本。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示方法段**

设备

用户组权限 **设备** 可访问工作区 **设备**（*附加信息*）。

为管理以下子区域，可有针对性地分配下级用户组权限：

- **仪器** 子区域（*附加信息*）：可访问 **仪器** 子区域（*附加信息*）。
- **传感器** 子区域（*附加信息*）：可访问 **传感器** 子区域（*附加信息*）。
- **溶液** 子区域（*附加信息*）：可访问 **溶液** 子区域（*附加信息*）。
- **校正溶液** 子区域（*附加信息*）：可访问 **校正溶液** 子区域（*附加信息*）。

如果激活用户组权限 设备，则同样会激活所有下级用户组权限，用户账户可访问 设备 工作区中的所有功能。

仪器	
用户组权限	**说明**
添加 Serial Device	添加 **Serial Device** 类型的仪器。
添加天平	添加 **Balance (serial)** 类型的仪器。
添加打印机	添加 **Printer** 类型的仪器。
显示属性	打开和显示设备属性。
更改属性	打开和编辑设备属性。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示属性**
删除仪器	删除仪器。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示属性**
手动操作	通过 **手动操作** 控制仪器。
导出日志文件	导出日志文件。
更新固件	更新已通过 MDL 接口连接至 IONIC 主仪器的仪器的固件。
更新系统	更新整套 IONIC 主仪器系统。

传感器	
用户组权限	**说明**
添加模拟传感器	添加 **Analog Electrode** 类型的传感器。
显示属性	打开和显示传感器属性。
更改属性	打开和编辑传感器属性。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示属性**
删除传感器	删除传感器。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示属性**

溶液	
用户组权限	**说明**
显示属性	打开和显示溶液属性。

溶液	
用户组权限	**说明**
更改属性	打开和编辑溶液属性。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示属性**
删除溶液	删除溶液。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示属性**

校正溶液	
用户组权限	**说明**
显示属性	打开和显示校正溶液的属性。

用户管理

用户组权限 **用户管理** 可访问工作区 **用户管理**（*附加信息*）。

为管理以下子区域，可有针对性地分配下级用户组权限：

- **用户账户** 子区域（*附加信息*）：可访问 **用户账户** 子区域（*附加信息*）。
- **用户组** 子区域（*附加信息*）：可访问 **用户组** 子区域（*附加信息*）。

如果激活用户组权限 用户管理，则同样会激活所有下级用户组权限，用户账户可访问 用户管理 工作区中的所有功能。

用户账户	
用户组权限	**说明**
显示用户账户	打开和显示用户账户。
管理用户账户 （仅在有许可证 **用户管理** 时提供）	▪ 创建用户账户。 ▪ 打开和编辑用户账户。 ▪ 重置用户账户的密码。 ▪ 重新认证用户账户。 ▪ 重新激活用户账户。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示用户账户**
取消激活用户账户 （仅在有许可证 **用户管理** 时提供）	取消激活用户账户。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示用户账户**

用户组	
用户组权限	**说明**
显示用户组	打开和显示用户组。
管理用户账户 （仅在有许可证 **用户管理** 时提供）	▪ 创建用户组。 ▪ 打开和编辑用户组。 ▪ 复制用户组。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示用户组**
删除用户组 （仅在有许可证 **用户管理** 时提供）	删除用户组。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **显示用户组**

Audit Trail

用户组权限 **Audit Trail** 可访问工作区 **Audit Trail**（*附加信息*）。

可有针对性地分配下级用户组权限。

- **工作区 Audit Trail 的用户组权限仅在有许可证 Audit Trail 时提供。**
- **如果激活用户组权限 Audit Trail，则同样会激活所有下级用户组权限，用户账户可访问 Audit Trail 工作区中的所有功能。**

用户组权限	说明
显示 Audit Trail	显示 Audit Trail 条目。
导出 Audit Trail	作为 CSV 文件导出与定义筛选条件相符的 Audit Trail 条目。

设置

用户组权限 **设置** 可访问工作区 **设置**（*附加信息*）。

为管理以下子区域，可有针对性地分配下级用户组权限：

- **常规** 子区域（*附加信息*）：可访问 **常规** 子区域（*附加信息*）。
- **安全** 子区域（*附加信息*）：可访问 **安全** 子区域和 ERES 一致性（*附加信息*）。
- **数据库** 子区域（*附加信息*）：可访问 **数据库** 子区域（*附加信息*）。
- **网络** 子区域（*附加信息*）：可访问 **网络** 子区域（*附加信息*）。
- **Metrohm Data Service** 子区域（*附加信息*）：可访问 **Metrohm Data Service** 子区域（*附加信息*）。

如果激活用户组权限 设置，则同样会激活所有下级用户组权限，用户账户可访问 设置 工作区中的所有功能。

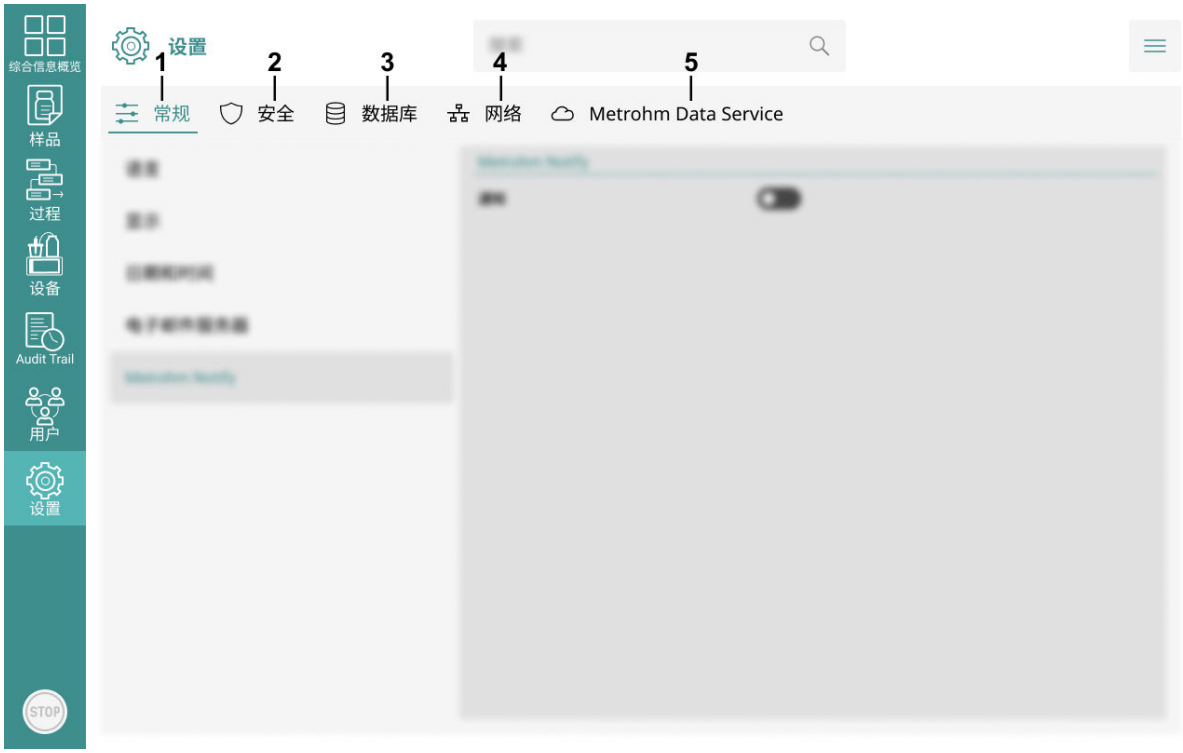
常规	
用户组权限	**说明**
管理语言	设置用户界面的对话框语言。
管理显示	▪ 设置用户界面的背景颜色。 ▪ 设置用户界面的亮度。 ▪ 设置用户界面的字号。
管理日期和时间	▪ 设定日期和时间。 ▪ 定义时间服务器。 ▪ 设置时区。
设置电子邮件服务器	定义电子邮件服务器。
设置 Metrohm Notify	▪ 激活通过 Metrohm Notify 应用程序通知。 ▪ 输入通道 ID。 ▪ 按照紧迫性筛选通知。

安全和 ERES	
用户组权限	**说明**
激活/取消激活 ERES 一致性 （仅在有许可证 **用户管理**、**电子签字** 和 **Audit Trail** 时提供）	激活和取消激活遵守 ERES 一致性。 在激活 ERES 一致性时，自动配置达到与 FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，Volume 4，Annex 11 合规所需的安全设定。 如果激活用户组权限，将自动一同激活以下用户组权限： ▪ **管理其它设置**
管理其它设置	可访问 **安全** 子区域中的所有其它设置。

用户组权限	**说明**
显示数据库	显示数据库的容量。
管理网络	可访问 **网络** 子区域中的所有功能。
管理 Metrohm Data Service	可访问 **Metrohm Data Service** 子区域中的所有功能。

8 设置 - 工作区

设置 工作区分为以下子区域：



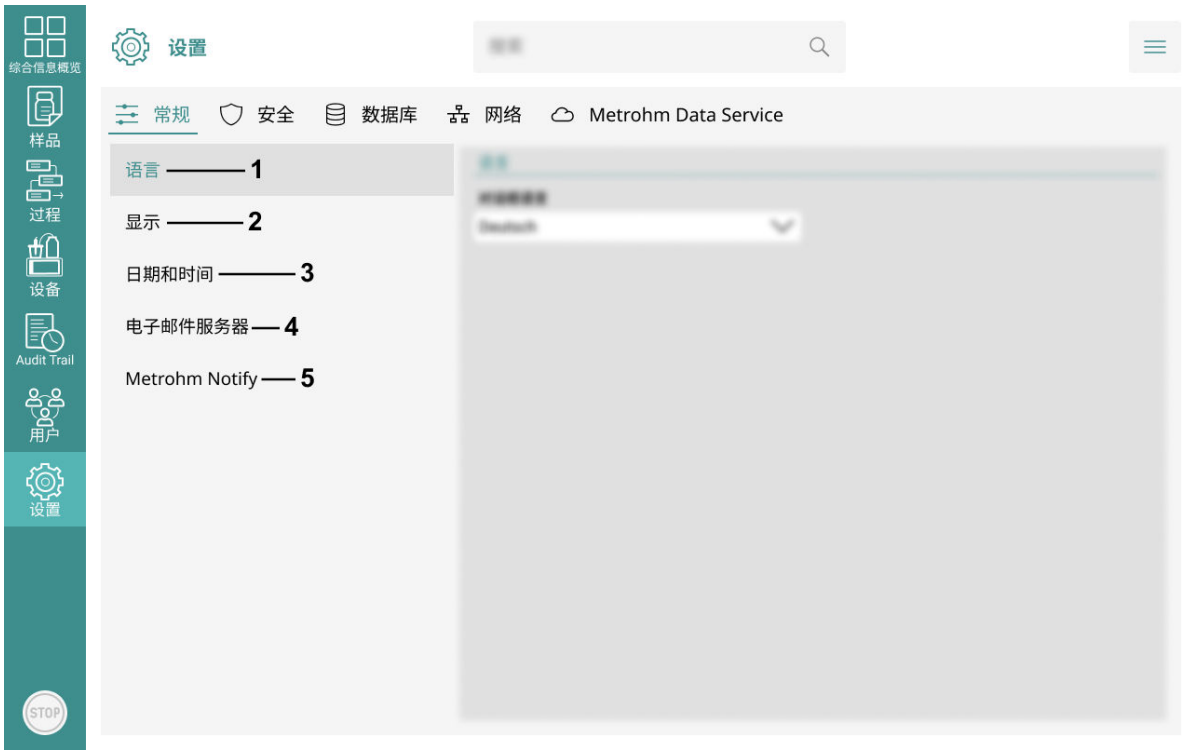
1	**常规 子区域** *附加信息*
2	**安全 子区域** *附加信息*
3	**数据库 子区域** *附加信息*
4	**网络 子区域** *附加信息*
5	**Metrohm Data Service 子区域** *附加信息*

8.1 常规 – 子区域

在 **设置** 工作区中，通过点击 **常规** 打开 **常规** 子区域。

概览

在 **常规** 子区域中提供了以下部分：



1 **语言**
为用户界面选择语言。
附加信息

2 **显示**
用户界面的外观设置。
附加信息

3 **日期和时间**
有关系统时间以及在用户界面上显示日期和时间的设置。
附加信息

4 **电子邮件服务器**
用于在使用 **NOTIFY** 命令时设定与电子邮件服务器连接的设置。
附加信息

5 **Metrohm Notify**
用于设定与 Metrohm Notify 应用程序连接的设置。
附加信息

只能通过点击 [保存] 应答对设置的更改。通过点击 [弃用] 丢弃更改。

语言

在 **语言** 部分可以在 **对话框语言** 下选择用来显示用户界面的可用语言。始终以相应的语言显示语言名称。

显示

在 **显示** 部分可配置以下设置：

模式	用户界面的背景颜色。 ▪ **暗** ▪ **亮**
亮度	用户界面的亮度。 ▪ 滑块越向右移，用户界面的显示越亮。 ▪ 滑块越向左移，用户界面的显示越暗。
字号	用户界面上文本的字号。 ▪ 滑块越向右移，用户界面上字号的显示越大。 ▪ 滑块越向左移，用户界面上字号的显示越小。

日期和时间

在 **日期和时间** 部分可配置以下设置：

同步日期和时间	 ：根据时间服务器同步日期和时间。  ：可手动定义日期和时间。
时间服务器	与之同步日期和时间的服务器。 默认值：0.ch.pool.ntp.org
当前日期和时间	显示当前日期和当前时间（仅在 **同步日期和时间** 下激活软件拨动开关时）。 点击  ，以手动选择日期和时间（仅在 **同步日期和时间** 下取消激活软件拨动开关时）。
当前时区	在 **时区** 中手动选择或者按 **时间服务器** 自动设定的时区。
时区	包括可用时区的表格。 在表格中显示 IANA 数据库的所有时区以及相应国家和 UTC 偏差。 通过点击  可选择相应的时区。

电子邮件服务器

在 **电子邮件服务器** 部分可设置电子邮件服务器，以便能使用 **NOTIFY** 命令（*附加信息*）。可配置以下设置：

SMTP 服务器	用于发送电子邮件的 SMTP 服务器主机名。 SMTP 服务器的主机名只能由 ASCII 字符 a 至 z 或 A 至 Z、数字 0 至 9 和连字符减号组成。
TCP 端口	传输数据的 SMTP 服务器的端口。 默认值：25
发件人	发送电子邮件的发件人的电子邮件地址。 电子邮件地址必须具有以下格式：姓名@示例.com
测试电子邮件	发送测试电子邮件的可选设置，以测试电子邮件服务器的设置。
收件人 （仅在激活了 **测试电子邮件** 时）	测试电子邮件收件人的电子邮件地址。 电子邮件地址必须具有以下格式：姓名@示例.com
发送测试电子邮件 （仅在激活了 **测试电子邮件** 时）	通过点击 **[发送测试电子邮件]** 向定义收件人的电子邮件地址发送一封测试电子邮件。

Metrohm Notify

在 **Metrohm Notify** 部分可将 IONIC Titrator 与 Metrohm Notify 应用程序相连（*附加信息*）。可配置以下设置：

通知	 ：在 Metrohm Notify 应用程序中显示在 **按紧急程度筛选** 下选定的信息类型的所有信息。  ：在 Metrohm Notify 应用程序中不显示信息。
通道 ID	Metrohm Notify 应用程序和 IONIC Titrator 之间连接的标识符。 标识符在 *notify.metrohm.com* 下可见，或者可从那里新建（*附加信息*）。
按紧急程度筛选	选择应在 Metrohm Notify 应用程序中显示的所有信息类型。 ▪ **信息起始时间**：在 Metrohm Notify 应用程序中显示错误、询问、警告和信息类型的所有信息。 ▪ **警告起始时间**：在 Metrohm Notify 应用程序中显示错误、询问和警告类型的所有信息。 ▪ **查询起始时间**：在 Metrohm Notify 应用程序中显示错误和询问类型的所有信息。 ▪ **错误起始时间**：在 Metrohm Notify 应用程序中显示错误类型的所有信息。

8.1.1 设置 Metrohm Notify

为了将 Metrohm Notify 应用程序与 IONIC Titrator 连接，需要使用 myMetrohm 用户账户创建一个通道 ID。

- *创建 myMetrohm 用户账户*
- *创建通道 ID*
- *设置 Metrohm Notify*

创建 myMetrohm 用户账户

1 创建用户账户

在 *login.metrohm.com* 下点击 **[Create Account]**。

2 完成注册

请按照指示操作并完成注册。

创建通道 ID

前提：

- 用户拥有 myMetrohm 用户账户。

1 登录

在 *notify.metrohm.com* 下登录。

2 创建通道（仅所有者）

在 **Channels** 选项卡下创建一个新的通道并为其命名。

3 添加用户（仅所有者）

- 在 **User** 选项卡下输入所需用户的电子邮件地址。
- 给用户分配所需的用户角色：
  - **Owner**：该用户拥有管理通道、用户以及使用 Metrohm Notify 应用程序的全部权限。
  - **User**：该用户拥有使用 Metrohm Notify 应用程序的权限。

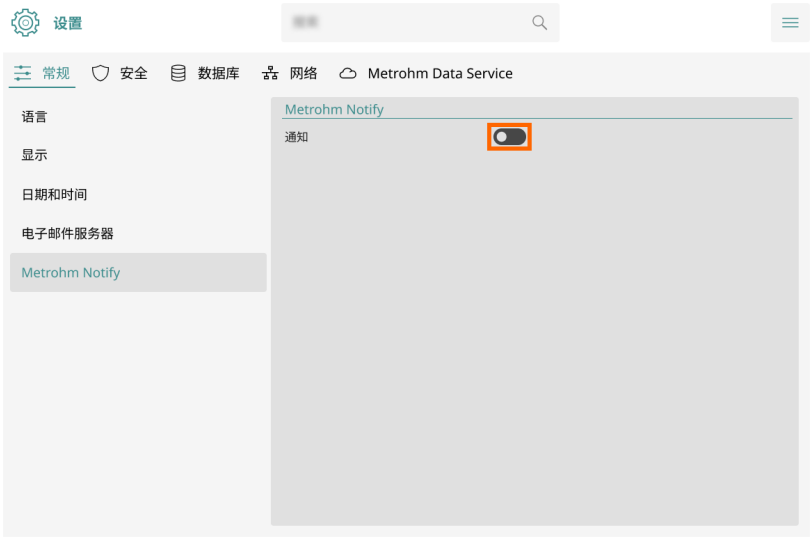
设置 Metrohm Notify

前提：

- 已创建了一个通道。

1 激活通知

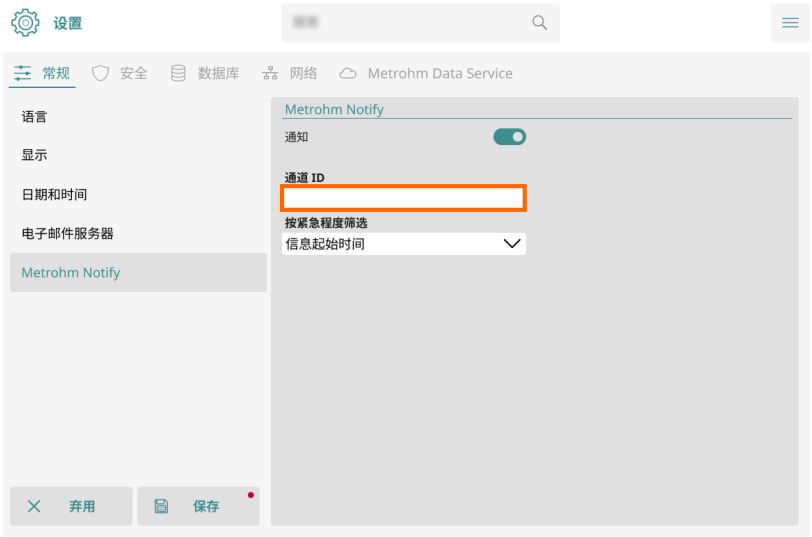
在 IONIC 应用程序的 **设置** ▶ **常规** ▶ **Metrohm Notify** 下激活 **通知** 旁的软件拨动开关。



2 连接 Metrohm Notify

点击 **通道 ID** 下的输入栏并输入通道 ID。

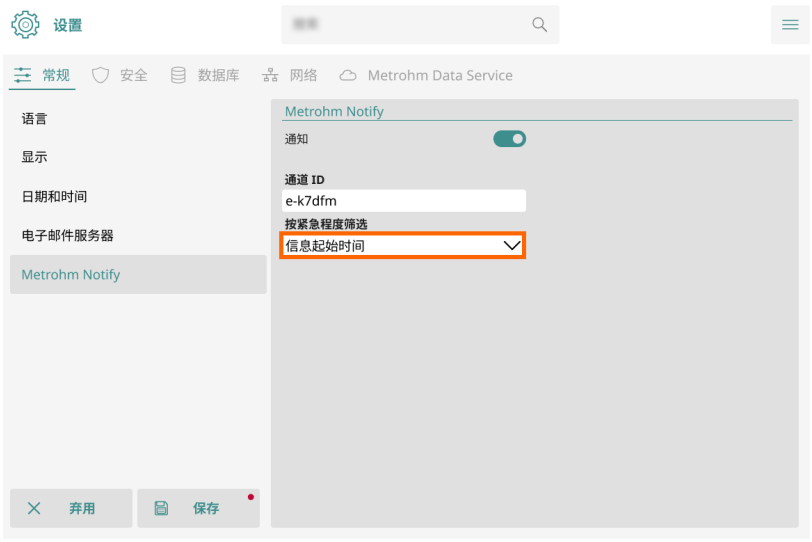
通道 ID 要与 *notify.metrohm.com* 下的通道标识符一致。



3 设置筛选器

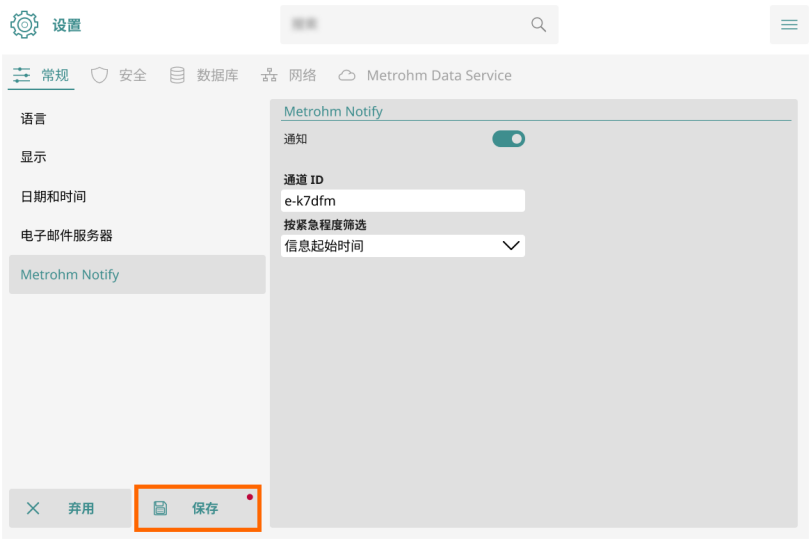
点击 **按紧急程度筛选** 下的选项列表，并选择要在 Metrohm Notify 应用程序中显示哪些信息。

- **信息起始时间**：在 Metrohm Notify 应用程序中显示错误、询问、警告和信息类型的所有信息。
- **警告起始时间**：在 Metrohm Notify 应用程序中显示错误、询问和警告类型的所有信息。
- **查询起始时间**：在 Metrohm Notify 应用程序中显示错误和询问类型的所有信息。
- **错误起始时间**：在 Metrohm Notify 应用程序中显示错误类型的所有信息。



4 保存设置

点击 **[保存]**，保存更改。

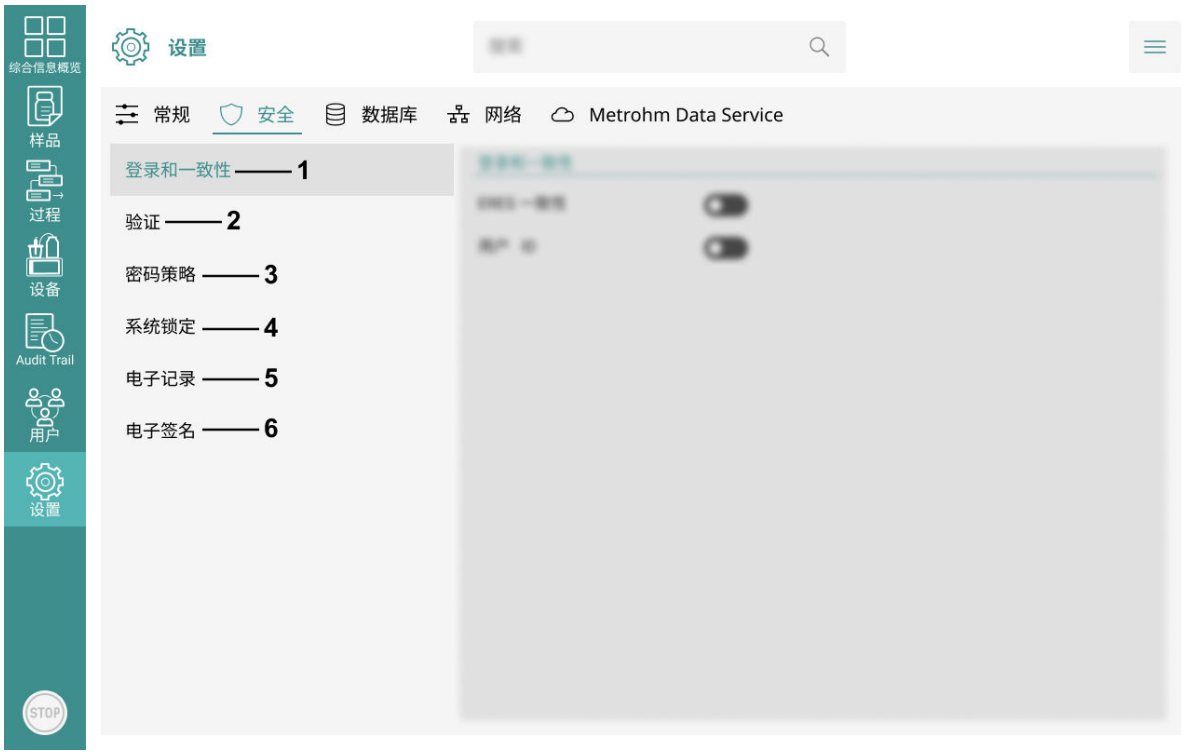


通过点击 [弃用] 丢弃所有更改。

8.2 安全 – 子区域

在 **设置** 工作区中，通过点击 **安全** 打开 **安全** 子区域。

在 **安全** 子区域中提供了以下部分：



1	**登录和一致性** 激活或取消激活 ERES 一致性以及使用用户 ID 和/或密码登录。 *附加信息*
2	**验证** 有关用户账户锁定的设置。 *附加信息*
3	**密码策略** 有关密码要求的设置。 *附加信息*
4	**系统锁定** 用于自动锁定 IONIC 应用程序的设置。 *附加信息*
5	**电子记录** 用于记录工作区 **Audit Trail** 中用户操作以及更改文献的设置。 *附加信息*
6	**电子签名** 有关电子签名的设置。 *附加信息*

- **只能通过点击 [保存] 应答对设置的更改。通过点击 [弃用] 丢弃更改。**
- **保存的更改在重启 IONIC 应用程序之后才会生效。**
- **仅在有许可证 用户管理 时，安全设定才会生效。**

登录和一致性

在 **登录和一致性** 部分可配置以下设置：

ERES 一致性	在激活 ERES 一致性 时，自动配置达到与 FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，Volume 4，Annex 11 合规所需的特定设置。之后无法再编辑这些设置。 **ERES 一致性 仅在有许可证 用户管理、电子签字 和 Audit Trail 时提供。**
用户 ID	在激活 用户 ID 时，激活 IONIC 应用程序的登录。用户必须之后使用用户账户的 用户 ID 登录 IONIC 应用程序（*附加信息*）。 在激活 **ERES 一致性** 时，自动激活 **用户 ID**，无法取消激活。
密码 （仅在激活了 **用户 ID** 时）	在激活密码时，用户必须使用用户 ID 和用户账户的密码登录 IONIC 应用程序。如果在用户账户中未定义密码，则必须在之后创建密码（*附加信息*）。 在激活 **ERES 一致性** 时，自动激活 密码，无法取消激活。 **出于安全考虑，Metrohm 推荐激活该设置。**

验证

在 **验证** 部分可配置以下设置：

只有当在 登录和一致性 下激活了 ERES 一致性 旁的软件拨动开关或者 用户 ID 旁的软件拨动开关时，这些设置才有效。

用户账户锁定	在激活 用户账户锁定 时，一旦在 IONIC 应用程序中验证时超过定义的最大允许错误尝试次数，就会锁定用户账户。 必须由管理员重新验证用户账户，以便用户在下次登录时可设定新密码（*附加信息*）。 在激活 **ERES 一致性** 时，自动激活 用户账户锁定，无法取消激活。 **出于安全考虑，Metrohm 推荐激活该设置。**
错误尝试最大次数 （仅在激活了 **用户账户锁定** 时）	在 IONIC 应用程序中验证时最大允许的错误尝试次数。 在登录 IONIC 应用程序和添加签名时，将一同计数 **错误尝试最大次数**。 输入范围：2 至 9 默认值：3

密码策略

在 **密码策略** 部分可配置以下设置：

只有当在 登录和一致性 下激活了 ERES 一致性 旁的软件拨动开关或者 用户 ID 和 密码 旁的软件拨动开关时，这些设置才有效。

最小密码长度	最少所需的密码字符数。 输入范围：1 至 64 默认值：8
特殊字符	☑：密码必须包含下列特殊字符的至少其中一个特殊字符： ~ ` ! @ # % ^ & * ( ) - _ = + [ ] { } \ / | ; : ' " < > ? , . 空格
小写字母	☑：密码至少包含一个小写字母。
大写字母	☑：密码至少包含一个大写字母。
数字	☑：密码必须至少包含一个数字。
密码过期	☑：一旦定义的有效时长过期，用户必须在登录 IONIC 应用程序时修改密码。 在激活 **ERES 一致性** 时，自动激活设置，无法取消激活。
有效时长 （仅在 **密码过期** 已激活时）	必须更改当前密码前的天数。 输入范围：1 至 999 单位：d 默认值：120

系统锁定

在 **系统锁定** 部分可配置以下设置：

只有当在 登录和一致性 下激活了 ERES 一致性 旁的软件拨动开关或者 用户 ID 旁的软件拨动开关时，这些设置才有效。

自动锁定	在激活该功能时，在定义的 时间间隔 内用户未操作时，自动锁定 IONIC 应用程序。一旦自动锁定了 IONIC 应用程序，用户必须重新使用恰当的登录凭证登录 IONIC 应用程序（*附加信息*）。 **出于安全考虑，Metrohm 推荐激活该设置。**

时间间隔 （仅在 **自动锁定** 已激活时）	在用户未操作时锁定 IONIC 应用程序前的分钟数。 输入范围：1 至 60 单位：分钟 默认值：10

电子记录

在 **电子记录** 部分可配置以下设置：

仅在有许可证 Audit Trail 时提供这些设置。

Audit Trail	☑：从激活时间点起，通过时间戳记录在工作区 **Audit Trail** 内的 IONIC 应用程序中进行过的条目和操作（*附加信息*）。 在激活 **ERES 一致性** 时，自动激活 Audit Trail，无法取消激活。
更改证明	在激活 **更改证明** 时，必须在保存方法段或测定上的更改时选择一个 更改原因。 在激活 **ERES 一致性** 时，自动激活 更改证明，无法取消激活。
注释 （仅在激活了 **更改证明** 时）	☑：在保存方法段或测定上的更改时，除 更改原因 外可输入一个注释。

电子签名

在 **电子签名** 部分可配置以下设置：

仅在有许可证 电子签字 时提供这些设置。

含义	在激活 **含义** 时，在以等级 1 和等级 2 签名方法段和测定时，必须选择 含义。 在激活 **ERES 一致性** 时，自动激活 含义，无法取消激活。
注释 （仅在激活**签名原因**时）	☑：在添加签名时，除 含义 外，可输入一个 注释。

8.3 数据库 – 子区域

在 **设置** 工作区中，通过点击 **数据库** 打开 **数据库** 子区域。

在数据库中，IONIC 应用程序的所有数据（例如测定、样品、Audit Trail 或关于已连接仪器的信息）都会存储在本地。

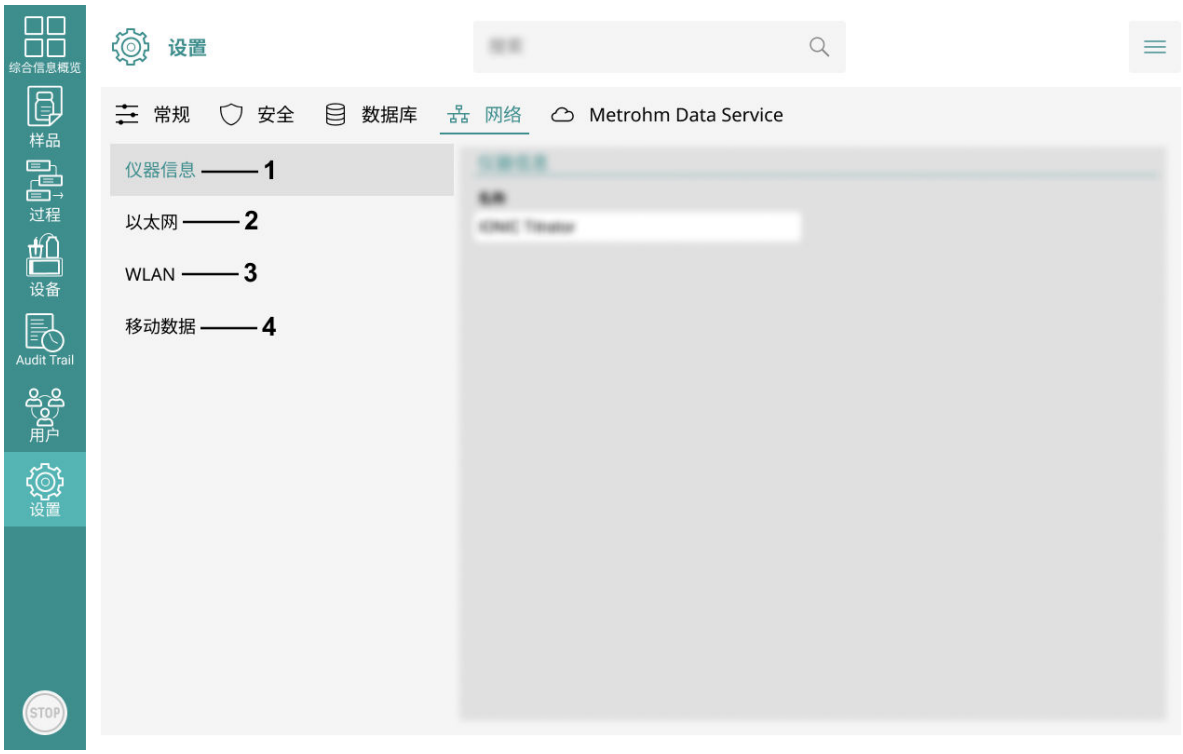
在子区域 **数据库** 的 **容量** 下显示以下信息：

占用的存储空间 [MB]	显示当前已占用的存储空间，单位：MB。
占用的存储空间 [%]	显示当前已占用的存储空间，单位：%。

8.4 网络 – 子区域

在 **设置** 工作区中，通过点击 **网络** 打开 **网络** 子区域。

在 **网络** 子区域中提供了以下部分：



1 **仪器信息** IONIC Titrator 的名称。 *附加信息*	**2** **以太网** 用于通过 LAN 进行网络连接的设置。 *附加信息*
3 **WLAN** 用于通过 WLAN 进行网络连接的设置。 *附加信息*	**4** **移动数据** 用于通过移动数据进行网络连接的设置。 *附加信息*

只能通过点击 [保存] 应答对设置的更改。通过点击 [弃用] 丢弃更改。

仪器信息

在 **仪器信息** 部分可配置以下设置：

名称	IONIC Titrator 的名称。

以太网

在 **以太网** 部分可配置以下设置：

MAC 地址	所使用网络适配器唯一的硬件地址。 无法编辑 MAC 地址。

DHCP	激活或取消激活通过 DHCP 连接以太网。 通过激活的 DHCP (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) 自动获取网络设置。无法编辑获取到的值。 **如果在之后取消激活 DHCP，自动获取的网络设置仍存在，并且可编辑。**
IP 地址	TCP/IP 网络中 IONIC Titrator 的唯一地址。 在激活 **DHCP** 时，动态分配 IP 地址，无法编辑。否则 IP 地址为静态，可手动编辑。
子网掩码	子网掩码的 IP 地址。 使用子网掩码将 IP 地址分为网络部分和主机部分。 在激活 **DHCP** 时，无法编辑子网掩码。
网关	默认网关的 IP 地址。 网关可实现本地网络与其它网络的通讯。 在激活 **DHCP** 时，无法编辑网关。
主 DNS 服务器	主 DNS 服务器的 IP 地址。 使用主 DNS 服务器将网络中的名称分解成 IP 地址。 在激活 **DHCP** 时，无法编辑主 DNS 服务器。
次 DNS 服务器	次 DNS 服务器的 IP 地址。 次 DNS 服务器是可选的，仅在无法访问主 DNS 服务器时使用。 在激活 **DHCP** 时，无法编辑次 DNS 服务器。

WLAN

在 **WLAN** 部分可配置以下设置：

WLAN	激活或取消激活通过 WLAN 连接网络。 以下设置仅在激活 WLAN 时可用。
状态	WLAN 连接的状态。 ▪ **已连接**：仪器已连接 WLAN。 ▪ **正在创建连接...**：建立仪器和 WLAN 之间的连接。 ▪ **单独**：仪器已经与 WLAN 断开。 ▪ **正在断开连接...**：断开 WLAN 和仪器之间的连接。 ▪ **失败**：无法建立 WLAN 和 仪器之间的连接。 ▪ **未知**：仪器和 WLAN 之间的连接状态未知。 状态无法编辑。

连接 （仅在激活 WLAN 连接时）	所连接网络的名称。 无法编辑连接。
IP 地址 （仅在激活 WLAN 连接时）	TCP/IP 网络中 IONIC Titrator 的唯一地址。 无法编辑 IP 地址。
子网掩码 （仅在激活 WLAN 连接时）	子网掩码的 IP 地址。 使用子网掩码将 IP 地址分为网络部分和主机部分。 无法编辑子网掩码。
网关 （仅在激活 WLAN 连接时）	默认网关的 IP 地址。 网关可实现本地网络与其它网络的通讯。 无法编辑网关。
主 DNS 服务器 （仅在激活 WLAN 连接时）	主 DNS 服务器的 IP 地址。 使用主 DNS 服务器将网络中的名称分解成 IP 地址。 无法编辑主 DNS 服务器。
次 DNS 服务器 （仅在激活 WLAN 连接时）	次 DNS 服务器的 IP 地址。 次 DNS 服务器是可选的，仅在无法访问主 DNS 服务器时使用。 无法编辑次 DNS 服务器。
显示可用网络	通过点击 **[显示可用网络]**，将在 **访问点** 下显示所有可用的 WLAN 网络。
网络名称	所选 WLAN 网络的名称。
密码	WLAN 网络的密码。 输入所选 WLAN 网络的密码，按 **[保存]** 确认，以建立 WLAN 连接。
访问点	包括可用 WLAN 网络的表格。 在表格中显示 WLAN 网络的名称以及 WLAN 网络的相应信号强度和安全等级。 通过点击 ◯ 可选择相应的 WLAN 网络。

移动数据

在 **移动数据** 部分可配置以下设置：

移动数据	激活或取消激活通过移动数据连接网络。 以下设置仅在激活移动数据时可用。

IP 地址	TCP/IP 网络中 IONIC Titrator 的唯一地址。 无法编辑 IP 地址。
子网掩码	子网掩码的 IP 地址。 使用子网掩码将 IP 地址分为网络部分和主机部分。 无法编辑子网掩码。
网关	默认网关的 IP 地址。 网关可实现本地网络与其它网络的通讯。 无法编辑网关。
主 DNS 服务器	主 DNS 服务器的 IP 地址。 使用主 DNS 服务器将网络中的名称分解成 IP 地址。 无法编辑主 DNS 服务器。
次 DNS 服务器	次 DNS 服务器的 IP 地址。 次 DNS 服务器是可选的，仅在无法访问主 DNS 服务器时使用。 无法编辑次 DNS 服务器。

8.5 Metrohm Data Service – 子区域

在 **设置** 工作区中，通过点击 **Metrohm Data Service** 打开 **Metrohm Data Service** 子区域。

在点击 **[开始]** 之后，视注册状态而定，显示以下信息：

有关设定 Metrohm Data Service 的*附加信息*。

连接	IONIC Titrator 是否与 Metrohm Data Service 相连的状态。 ▪ **在线** ▪ **离线** 无法编辑该字段。
注册	IONIC Titrator 是否在 Metrohm Data Service 中注册的状态。 ▪ **已注册** ▪ **未注册** 该字段无法编辑。
注册截止日期	IONIC Titrator 在 Metrohm Data Service 中注册的截止日期。在每次重启仪器和每次点击 **[更新状态]** 之后，在注册时自动将日期设置为未来 3 个月。 一旦 IONIC Titrator 超过 3 个月未重新启动，或者未更新状态，仪器会自动从 Metrohm Data Service 中注销，必须重新注册。 该字段无法编辑。

注册仪器 （仅在注册状态 **未注册** 下）	通过点击 **[注册仪器]** 出现一个二维码，IONIC Titrator 使用它可在 Metrohm Data Service 中注册。
注销仪器 （仅在注册状态 **已注册** 下）	通过点击 **[注销仪器]**，IONIC Titrator 从 Metrohm Data Service 中注销。
更新状态	通过点击 **[更新状态]**，更新连接状态、注册状态以及 **注册截止日期** 下的日期。
剩余时间 （仅在显示二维码时）	一旦在 Metrohm Data Service 中应新注册 IONIC Titrator，就会在 5 分钟内出现一个二维码。剩余时间说明二维码还有多长时间可用。
验证方法 （仅在显示二维码时）	在 Metrohm Data Service 中注册时识别 IONIC Titrator 的唯一代码。在正确输入登录数据之后，必须在 myMetrohm 用户账户中确认 验证方法。

与 FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，Volume 4，Annex 11 的合规性不适用于 Metrohm Data Service。

8.5.1 设定和连接 Metrohm Data Service

为了在 Metrohm Data Service 中使用 IONIC 应用程序注册 IONIC Titrator，必须有 myMetrohm 用户账户。

必须使用为企业设定 Metrohm Data Service 的第一个 myMetrohm 用户账户创建一个组织单位。之后可邀请其它用户加入创建的组织单位。

一旦创建了包含相应组织单位的用户账户，就可以在 Metrohm Data Service 中使用 IONIC 应用程序注册 IONIC Titrator。

- *创建 myMetrohm 用户账户*
- *在 Metrohm Data Service 中注册 IONIC Titrator*

创建 myMetrohm 用户账户

1 创建用户账户

在 *login.metrohm.com* 下点击 **[Create Account]**。

2 完成注册

请按照指示操作并完成注册。

3 创建组织单位（仅所有者）

在选项卡 **Organization Unit** 中点击按钮 **[Create Organization Unit]**，输入所需组织单位的名称。

4 添加用户（仅所有者）

- 在 **Unit Invitation** 选项卡下输入所需用户的电子邮件地址。
- 给用户分配所需的用户角色：
  - **Owner**：该用户拥有管理组织单位、用户以及使用 Metrohm Data Service 的全部权限。
  - **User Manager**：用户拥有 Metrohm Data Service 用户管理的全部权限。
  - **User**：用户拥有 Metrohm Data Service 的使用权限。

5 选择订阅（仅所有者）

在选项卡 **Subscription** 中选择所需的订阅。激活后的前 2 年免费。

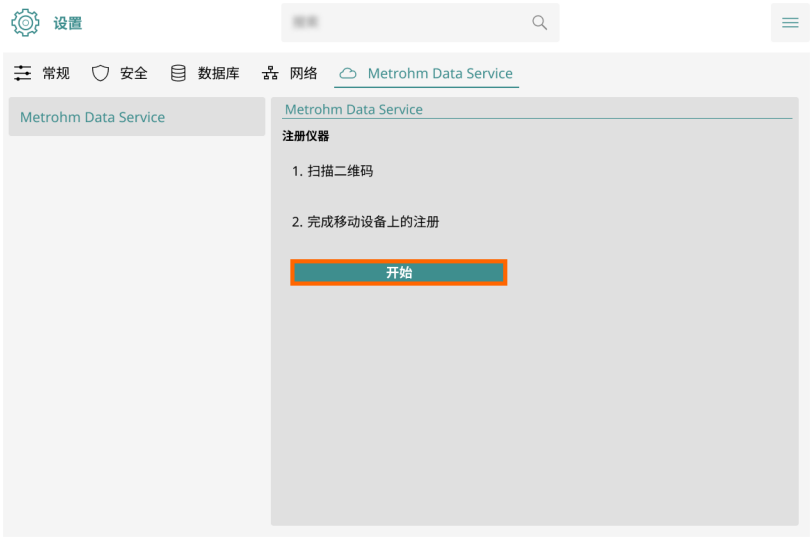
在 Metrohm Data Service 中注册 IONIC Titrator

前提：

- 用户拥有 myMetrohm 用户账户，已分配给一个组织单位。

1 开始设置

在 **设置** ▶ **Metrohm Data Service** 下点击 **[开始]**。



2 扫描二维码

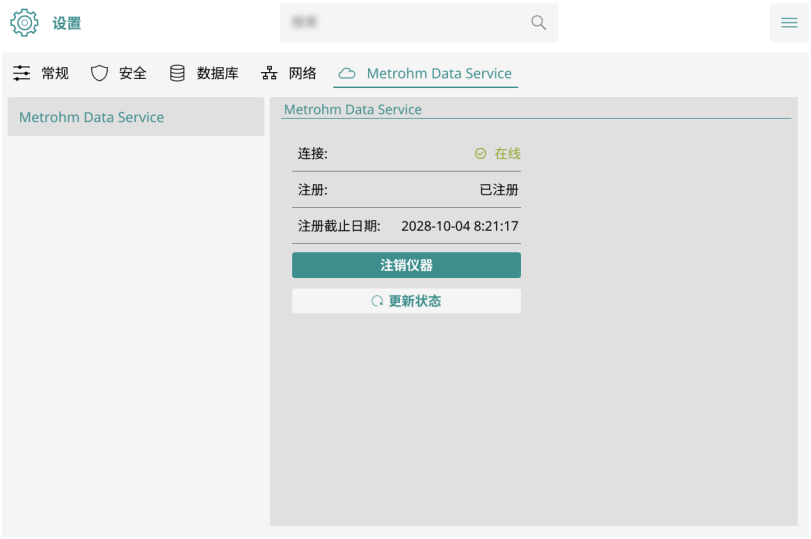
使用移动设备扫描二维码。



3 连接 Metrohm Data Service

在移动设备规定的时间内，输入 myMetrohm 用户账户的登录数据，确认验证码（*附加信息*）。

IONIC Titrator 已注册，可以使用 Metrohm Data Service 的功能。



9 实时显示 - 工作区

一旦将子样品的测定设置为待处理，即会显示工作区 **实时显示**。通过点击导航栏中的 打开该工作区。

- *定义*
- *概览*

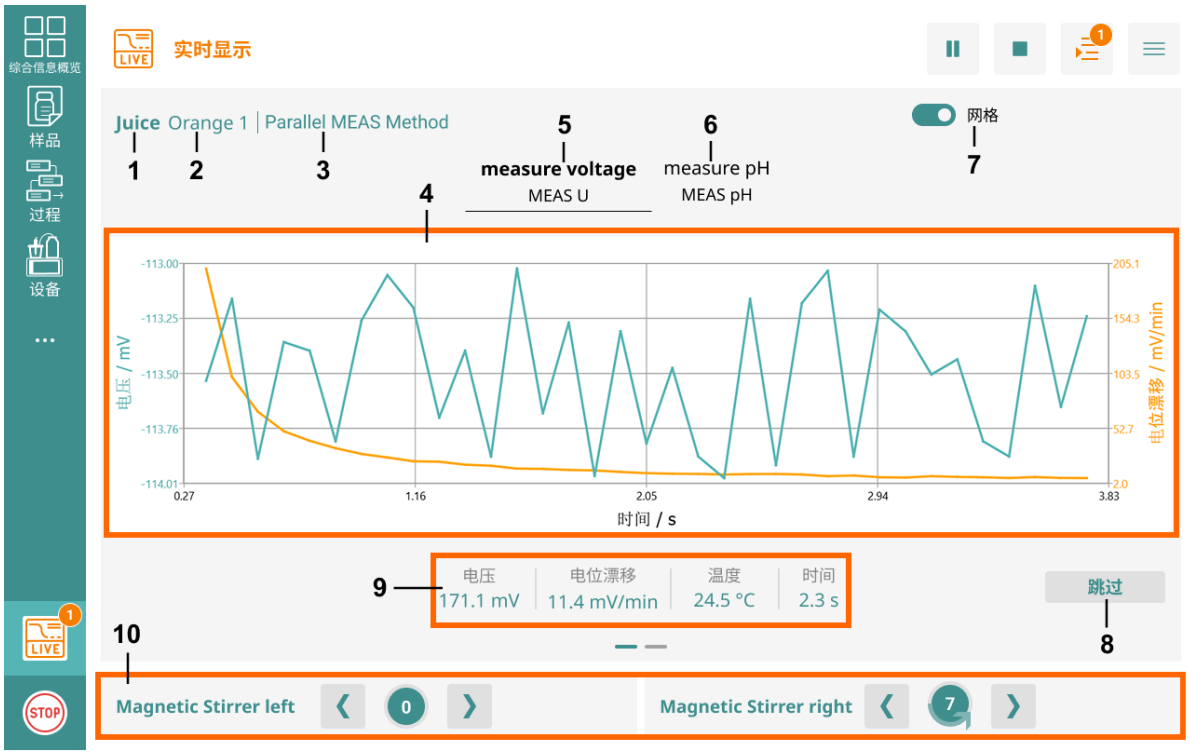
实时显示 工作区的视频教程：

定义

子样品的测定程序段执行可在工作区 **实时显示** 中同步跟踪。必要时，可干涉测定过程。一旦生成测量数据，就会以曲线形式连续显示这些数据。磁力搅拌器始终可在 **实时显示** 中手动控制。

概览

一旦启动一个子样品的测定，就会显示以下信息：



1 **样品** 包含待测定子样品的样品名称。	**2** **子样品** 所测定子样品的名称。
3 **方法段** 所测定子样品的方法段名称。	**4** **曲线** 以曲线形式实时显示采集的测量值。曲线可缩小和放大。对于并行命令过程，也可通过左右滚动显示不同的曲线。 *附加信息*
5 **显示的命令** 当前执行的命令名称。显示命令的实时数据。	**6** **并行命令（可选）** 并行执行的命令名称。只在并行执行命令时显示。
7 **网格** 激活或取消激活曲线背景中的网格。	**8** **跳过** 跳过运行中的命令。该按钮仅在允许跳过的命令中显示。
9 **图例** 实时显示采集的数据。数据根据所执行命令的不同而有所区别。	**10** **搅拌器控制** 搅拌级别和搅拌方向可手动设置。取决于产品款型，可操作 1 或 2 个搅拌器。 *附加信息*

图标

实时显示 工作区中有以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
	暂停进行中的测定（*附加信息*）。
	继续暂停的测定（*附加信息*）。
	停止测定（*附加信息*）。 如果在 **Execute on stop** 部分中定义了指令流程，则执行该流程。
	打开带有进行中和待处理测定相关信息的 **规格概览**（*附加信息*）。 图标中的数字表示规格概览中的测定数量。
	显示并行执行命令的曲线。仅在有多个曲线可用时显示。
	曲线的当前视图。

9.1 设置搅拌级别和搅拌方向

内置或所连接搅拌器的搅拌级别和搅拌方向可通过 IONIC 应用程序手动设置。

可设置 1 至 15 个搅拌级别。转动方向和搅拌级别通过图标显示：

- 在搅拌级别 7 中顺时针方向（向左）转动方向（示例）： 
- 在搅拌级别 7 中反时针方向（向右）转动方向（示例）： 
- *通过点击设置搅拌器*
- *通过移动设置搅拌器*

通过点击设置搅拌器

前提：

- 工作区 **实时显示** 或搅拌器的手动操作已打开。

1 设置搅拌级别和搅拌方向

根据所需的搅拌器转动方向，在所需的搅拌器控制 中点击 ❮（顺时针方向转动方向）或 ❯（反时针方向转动方向），直至设置所需的搅拌级别。



根据图标显示搅拌级别和搅拌方向。



通过移动设置搅拌器

前提：

- 工作区 **实时显示** 或搅拌器的手动操作已打开。

1 打开滑块

在所需的搅拌器控制中点击 0 。



2 设置搅拌级别和搅拌方向

根据所需的搅拌器转动方向，向左或向右拖动 0 ，直至设置所需的搅拌级别。



根据图标显示搅拌级别和搅拌方向。



搅拌器控制的滑块将在几秒钟后自动重新关闭。

9.2 规格概览 – 概览

只要测定正在进行，就可通过在工作区 **实时显示** 中点击 打开 **规格概览** 部分。

- *定义*
- *概览列表*
- *图标*

规格概览 部分的视频教程：

定义

规格概览 包含 **进行中的测定** 和 **待处理的测定**。当前执行的测定显示在列表 **进行中的测定** 中。设置为待处理但是还未执行的所有测定显示在列表 **待处理的测定** 中。

概览列表

进行中的和待处理的测定显示在 **规格概览** 部分的一个概览列表中。在概览列表中显示以下信息：

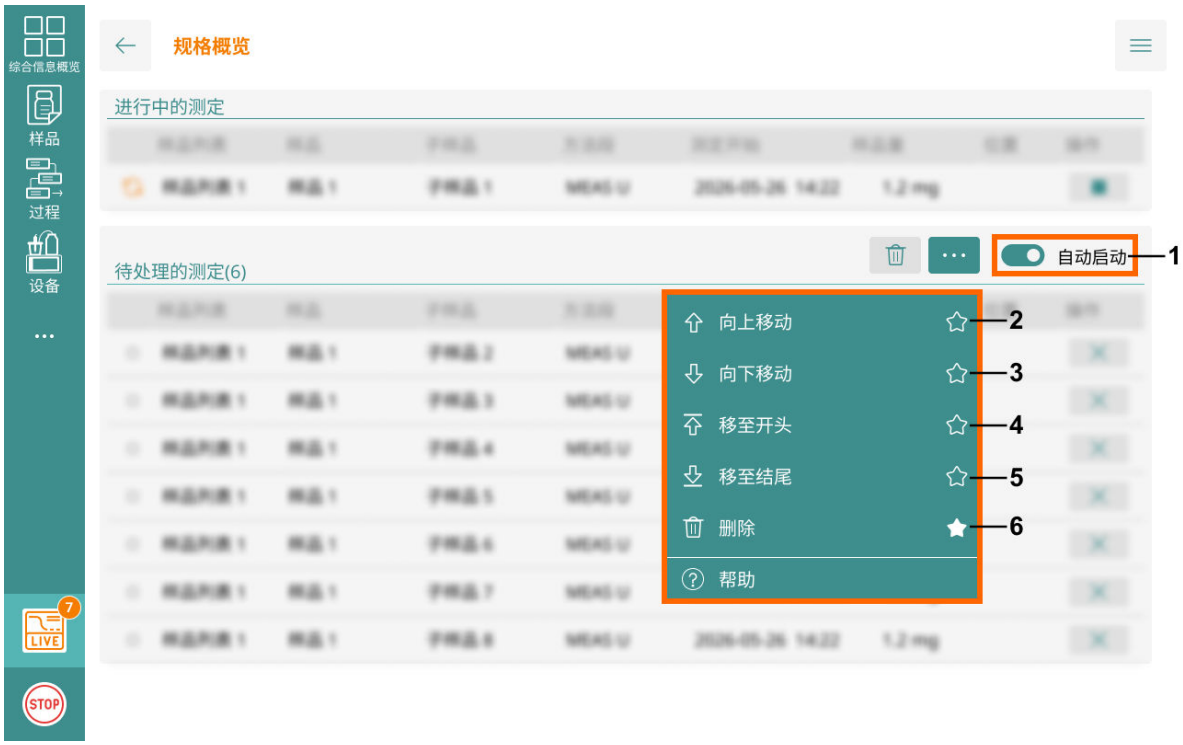


1 **样品列表** 包含待测定子样品的样品列表名称。	**2** **样品** 包含待测定子样品的样品名称。
3 **子样品** 待测定子样品的名称。	**4** **方法段** 所测定子样品的方法段名称。
5 **测定开始** 将测定设置为待处理时的日期和时间。	**6** **样品量** 要分析的样品量。
7 **位置** 样品杯在样品架内的位置。	**8** **操作** 停止进行中的测定或从列表中移除待处理的测定。 *附加信息*

功能

规格概览 部分中有以下功能可用：

通过点击 **...** 打开菜单。



1 **自动启动** 在功能激活时，一旦进行中的测定结束，就自动启动下一个待处理的测定。 *附加信息*	**2** **向上移动** 将所选的测定向上移动一个位置。 *附加信息*
3 **向下移动** 将所选的测定向下移动一个位置。 *附加信息*	**4** **移至开头** 将所选的测定移至列表的开头。 *附加信息*
5 **移至结尾** 将所选的测定移至列表的末尾。 *附加信息*	**6** **删除** 从列表 **待处理的测定** 中移除所选的测定。然而，测定中包含的数据仍保留在数据库中，因此也保留在样品列表中。 *附加信息*

图标

规格概览 部分中有以下图标。与整个用户界面相关的图标都可*在此*找到。

图标	功能
☆	通过点击将功能以书签形式添加到标题栏（*附加信息*）。
★	通过点击从标题栏中移除书签形式的功能（*附加信息*）。
■	停止测定并从列表 **进行中的测定** 中将其移除。以此自动取消激活 **自动启动** 功能。
✕	从列表 **待处理的测定** 中移除该测定。然而，测定中包含的数据仍保留在数据库中，因此也保留在样品列表中。

9.2.1 激活和取消激活 自动启动

激活和取消激活 **自动启动** 功能的教学视频：



激活 自动启动

1 在 **实时显示** ▶ **规格概览** ▶ **待处理的测定** 下点击  ，以激活 **自动启动** 功能。

一旦进行中的测定结束，就将自动启动下一个待处理的测定。

取消激活 自动启动

1 在 **实时数据** ▶ **规格概览** ▶ **待处理的测定** 下点击  ，以取消激活 **自动启动** 功能。

一旦进行中的测定结束，不自动启动待处理的测定。

9.2.2 重新排列待处理的测定

重新排列待处理测定的视频教程：

前提：

- **规格概览** 部分已打开（*附加信息*）。
- 列表 **待处理的测定** 中至少有一个测定。

1 **选择测定**

在列表 **待处理的测定** 中通过点击 ◯ 选择所需的测定。

2 **重新排列测定**

在标题栏中点击 **...** 并选择排列测定所需的功能。

根据所选的功能在列表中重新排列所选的测定。

9.2.3 删除待处理的测定

前提：

- **规格概览** 部分已打开（*附加信息*）。
- 列表 **待处理的测定** 中至少有一个测定。

1 **选择测定**

在列表 **待处理的测定** 中通过点击 ◯ 选择所需的测定。

2 **删除测定**

在标题栏中点击 **...** 并选择 **删除**。

或者在以书签形式添加了功能时，在标题栏中点击 🗑（*附加信息*）。

或者在 **操作** 列中点击 ✕。

将所选的测定从列表 **待处理的测定** 中移除。测定中包含的数据仍保留在数据库中，因此也保留在样品列表中。

3 **确认信息**

按 **删除** 确认信息。

通过 删除时不会出现该信息。

10 紧急停止

按下紧急停止将停止所有的功能单元并中止当前正在进行的测定。然后，功能单元将与 IONIC 应用程序一起切换至安全状态并重新初始化。

为紧急停止显示不同的状态图标：

状态	功能
	不执行任何测定。紧急停止已取消激活。
	正在执行一个测定。可激活紧急停止。
	紧急停止已激活且已执行。

激活紧急停止

前提：

- 正在执行一个测定。

1 在导航栏中点击  。



2 向右移  图标直至止挡位置。



进行中的测定将中止，并且所有使用的功能单元都将停止。