

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Top Buret M/H

说明书

Copyright© 2022 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found here:
www.eppendorf.com/ip.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

目录

1	应用提示	5
1.1	有关本手册的使用	5
1.2	危险信号和危险等级	5
1.2.1	危险标志	5
1.2.2	危险等级	5
1.3	常用符号	5
1.4	缩写	6
2	安全说明	7
2.1	主要用途	7
2.2	设备上的图标	7
2.3	使用限制	9
2.3.1	液体物理特性	9
2.3.2	不适合的液体	9
2.3.3	适合的液体	10
2.4	个人防护装备	11
2.5	不正当使用可能造成的危害	11
3	产品说明	13
3.1	包装	13
3.1.1	配件 - 瓶口螺纹适配器	13
3.2	产品概览	14
3.2.1	操作面板	15
3.2.2	伸缩管	16
3.2.3	螺口适配器	16
3.3	产品特性	17
3.4	材质	18
4	安装	19
4.1	安装分液器	19
4.2	安装管臂	20
4.3	装入电池	21
4.4	安装伸缩管	22
4.4.1	根据瓶高调整伸缩管	22
4.4.2	为较矮的试剂瓶缩短伸缩管	23
4.4.3	安装伸缩管	23
4.5	将分液器拧在玻璃瓶上	24
4.5.1	确定瓶颈的直径	24
4.5.2	拧上适配器	25
4.6	连接干燥管	25

目录

4 Top Buret M/H 中文 (ZH)

5	操作	26
5.1	排出分液器内的空气	26
5.2	滴定液体	27
5.3	滴定过程中更换储液瓶	28
5.4	取下储液瓶	29
5.5	排空分液器的液体	29
6	校准	30
6.1	校准分液器	30
6.2	校准分液器	30
6.2.1	根据蒸馏水校准	30
6.2.2	根据密度不同的液体校准	31
6.3	将 Top Buret 重置回出厂设置	31
7	疑难解答	32
7.1	错误排查	32
8	维护	33
8.1	清洁分液器	33
8.1.1	标准清洁	34
8.1.2	深度清洁	34
8.2	安装分液器	35
8.3	换电池	35
9	技术参数	36
9.1	环境条件	36
9.2	测量误差	36
9.3	可滴定液体参数	36
9.4	校准条件	37
10	运输、贮存和报废	38
10.1	运输	38
10.2	贮存	38
10.3	清除	39
11	订购信息	40
11.1	分液器	40
11.2	备件	40
11.3	螺口适配器	41
	证书	43

1 应用提示

1.1 有关本手册的使用

- ▶ 在首次启用设备前请完整阅读本操作手册。必要时也请遵守配件的使用说明。
- ▶ 本操作手册是产品的一部分。请将其保存在方便拿取的地方。
- ▶ 将设备转交给第三方时必须附带本操作手册。
- ▶ 本操作手册相应语言的最新版本请参见网址 www.eppendorf.com/manuals。

1.2 危险信号和危险等级

1.2.1 危险标志

该操作手册中的安全说明具有以下危险标志和危险等级：

	生物危害		易爆物质
	有毒物质		注意
	物品损坏		

1.2.2 危险等级

危险	导致重伤或死亡。
警告	可能导致重伤或死亡。
小心	可能导致轻伤或中度伤害。
提示	可能导致财产损失。

1.3 常用符号

图例	含义
1.	按照给定顺序的操作
2.	
▶	没有给定顺序的操作
•	列表
文本	显示屏文本或软件文本
	辅助信息

1.4 缩写

ETFE

Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer

FEP

全氟乙烯丙烯共聚物

FKM

氟橡胶

PFA

全氟烷氧基树脂

PP

聚丙烯

PTFE

聚四氟乙烯

PVDF

聚偏氟乙烯

2 安全说明

2.1 主要用途

Top Buret 是一般实验室用品，用于配制水溶液。禁止应用于人体（活体应用）。

使用时必须遵守指定的技术和物理限制。

分液器不得置于腐蚀性气体环境（比如 HCl 蒸汽）中。分液器不得高温高压灭菌。

2.2 设备上的图标

图标	含义
	一般警告标志
	阅读说明
	佩戴护目镜
	穿防护手套
	穿防护服

图标	含义
	该设备符合欧洲对安全、劳保和环境保护的要求。
	该设备符合英国对安全、劳保和环境保护的要求。
	该设备符合中华人民共和国有害物质批准使用要求。
	按照规定对设备进行废弃处理。
	在欧洲市场上正确处理废旧电子设备的标志。

2.3 使用限制

2.3.1 液体物理特性

密度（最大）	2.2 g/cm
浓度（最大）	1 mol/L
蒸气压（最大）	50 kPa

2.3.2 不适合的液体



注意！操作错误造成财物损坏
难溶沉积物会造成活塞、阀门和排液管不可修复的损伤。

▶ 请仅使用允许使用的液体。

该系列分液器不适合用于处理下列溶剂、物质和液体：

- 自燃温度低的液体（比如二硫化碳）。
- 会腐蚀 ETFE、FEP、PFA、PTFE 或 Boro 3.3 的液体。
- 含氢氟酸的溶剂。
- 悬浮液，因为会阻塞或损坏设备的固定零件（比如活性炭）。
- 会形成不可溶沉淀物的液体和自分解溶液（比如双缩脲试剂）。
- 高浓度酸或高浓度碱
- 会与铂－铱起催化反应的物质（比如 H₂O₂）。
- 易结晶溶剂。

2.3.3 适合的液体

分液器适用于下列浓度不超过 1 mol/L 的滴定液体：

- 硫酸亚铁铵溶液
- 硫氰酸铵溶液
- 氯化钡溶液
- 溴化物溴酸盐溶液
- 硫酸铈 (IV) 溶液
- EDTA 溶液
- 硫酸亚铁溶液
- 醋酸
- 苛性钾溶液
- 溴酸钾溶液
- 溴化钾溴酸钾溶液
- 重铬酸钾溶液
- 碘酸钾溶液
- 高锰酸钾溶液
- 硫氰酸钾溶液
- 偏亚砷酸钠溶液
- 碳酸钠溶液
- 氯化钠溶液
- 亚硝酸钠溶液
- 硫代硫酸钠溶液
- 氢氧化钠溶液
- 草酸
- 高氯酸
- 硝酸
- 盐酸
- 硫酸
- 硝酸银溶液
- 四正丁基氢氧化铵溶液
- 硫酸锌溶液

遵守试剂生产商的说明。如有疑问，请咨询授权 Eppendorf 服务部。

2.4 个人防护装备

仅允许由受过培训的专业人员操作设备及其配件。

使用前，请仔细阅读配件的操作说明及使用说明并熟悉设备的操作方式。

2.5 不正当使用可能造成的危害



危险！有爆炸危险。

- ▶ 不得在有爆炸危险物质的室内运行此设备。
- ▶ 不得用此设备加工爆炸性物质或者高活性物质。
- ▶ 不得用此设备处理会产生易爆气体的物质。



警告！传染性液体和病原性细菌会损害健康。

- ▶ 在处理传染性液体和病原体细菌时，请遵守所在国的相关规定、所在实验室的生物学安全等级以及制造商提供的安全数据表及使用说明。
- ▶ 穿戴好个人防护装备。
- ▶ 在处理细菌或危险程度 II 级或以上的生物材料时，请遵守“实验室生物安全操作手册”等相关规定（资料来源：世界卫生组织，实验室生物安全手册，最新版本）。



警告！有毒、放射性或腐蚀性化学物质会损害健康。

- ▶ 穿戴好个人防护装备。
- ▶ 请遵守处理这些物质的国家规定。
- ▶ 请遵守制造商提供的安全数据表及使用说明。



小心！接触生物和化学反应物质会造成污染。

接触反应物质可能伤害眼睛或者皮肤。

- ▶ 穿戴好个人防护装备。
- ▶ 确保没有反应物质从设备中流出。
- ▶ 开始工作前检查活塞是否可以灵活移动。
- ▶ 切勿将排放针管的开口对准人。
- ▶ 仅当不会对人员造成危害时，才开始放出液体。
- ▶ 为了避免喷射，请缓慢、均匀地进行移液。不要使用太大的力量。
- ▶ 只能拆卸清洁过的设备。

**小心！使用错误的配件和备件导致安全隐患。**

使用非 Eppendorf 公司推荐的配件和备件可能会影响设备的安全性、正常功能和精确度。由于使用非推荐的配件和备件或错误使用设备而引起的损坏不在 Eppendorf 公司的质保范围内。

- ▶ 请使用 Eppendorf 公司推荐的配件和原装备件。

**小心！错误运输设备会造成人员受伤。**

如果没有正确地运输安装好的设备，则反应物质会泄漏。接触反应物质可能伤害眼睛或者皮肤。

- ▶ 为了运输安装好的设备，用一只手握住设备的瓶口，并用另一只手支撑起瓶底。
- ▶ 不要握住设备的圆筒颈部。

**注意！高温高压灭菌导致设备损坏。**

- ▶ 不要将本设备高温高压灭菌。

3 产品说明
3.1 包装

数量	描述
1	Top Buret
1	管臂
1	排液管（含滚花螺母）
1	管架
1	伸缩管
2	LR03/AAA 电池，1.5 V
1	操作手册

3.1.1 配件 - 瓶口螺纹适配器

数量	描述
1	GL 45/S 40
1	GL 45/GL 38
1	GL 45/GL 32

3.2 产品概览

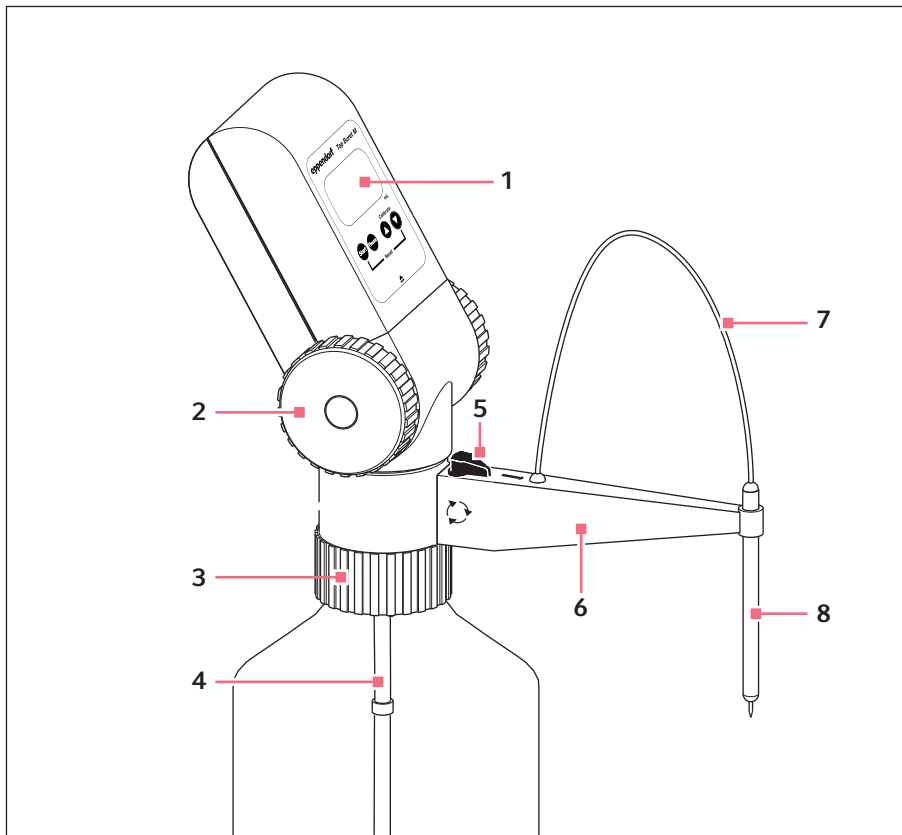


图 3-1: Top Buret M/H

- | | |
|--------|---------|
| 1 操作面板 | 5 排液阀旋钮 |
| 2 分液旋钮 | 6 管臂 |
| 3 瓶口螺纹 | 7 排液管 |
| 4 伸缩管 | 8 管架 |

3.2.1 操作面板

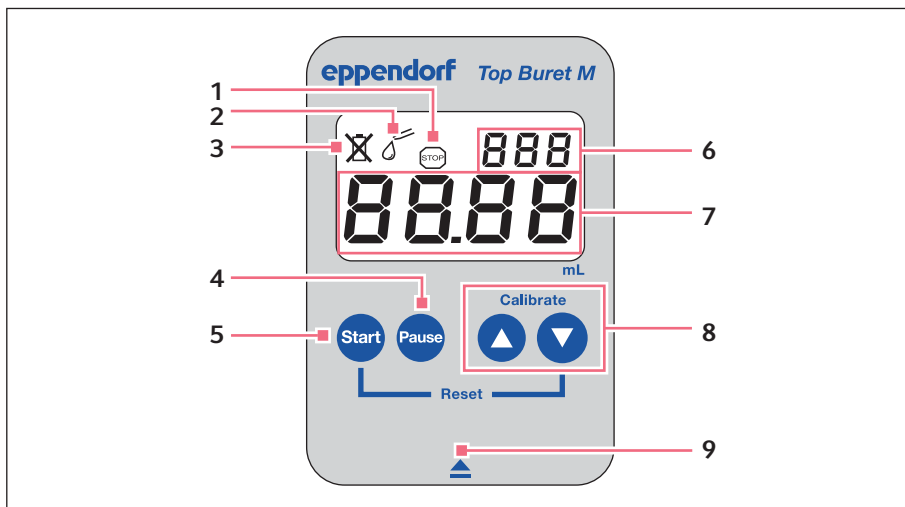


图 3-2: 含显示屏和按键的操作界面

- | | |
|------------|--------|
| 1 暂停符号 | 6 校准模式 |
| 2 滴定模式符号 | 7 体积显示 |
| 3 电池电量耗尽符号 | 8 箭头键 |
| 4 暂停键 | 9 打开符号 |
| 5 开始键 | |

3.2.2 伸缩管

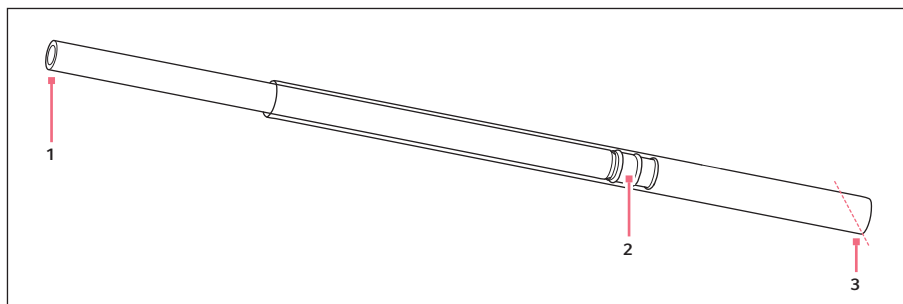


图 3-3: 伸缩管

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 连接口
内管 | 3 抽吸口
外管 |
| 2 密封件 | |

3.2.3 螺口适配器

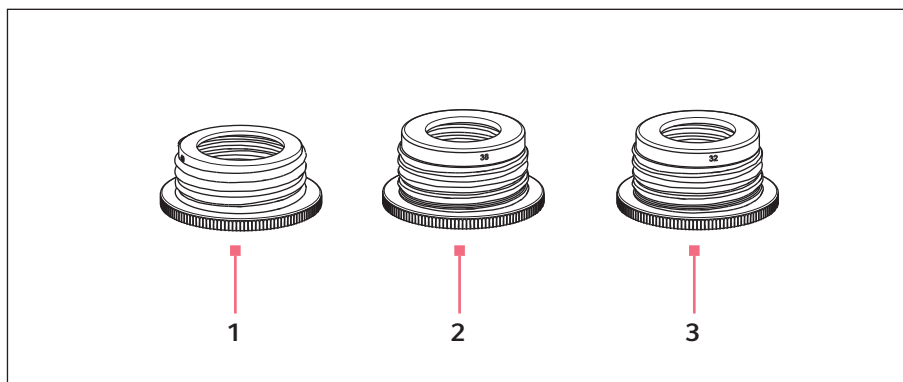


图 3-4: 螺口适配器

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 从 45 mm 缩小到 40 mm | 3 从 45 mm 缩小到 32 mm |
| 2 从 45 mm 缩小到 38 mm | |

3.3 产品特性

Top Buret 是一种可对溶液进行连续无脉波分装的瓶口滴定仪。Top Buret 可移取浓度最大为 1 mol/L 的液体。

分液旋钮旋转一圈可排出下列体积液体：

- Top Buret M: 2.5 ml
- Top Buret H: 5.0 mL

Top Buret 有两种移液设置。通过管臂上的旋钮进行设定。

- **滴定** ➡

将液体从储液瓶滴到放液容器。

- **排气** ↺

通过排液阀将液体排入储液瓶内，比如为了去除气泡。

3.4 材质



- 注意！腐蚀性物质可能损坏部件、耗材和配件。**
- ▶ 处理有机溶剂或腐蚀性化学物质前，须检查化学物质耐受性。
 - ▶ 只能使用挥发蒸汽不会腐蚀所使用材料的液体。



- 小心！腐蚀性蒸汽造成物品损坏。**
腐蚀性化学蒸汽可能腐蚀分液器的电子元件。
- ▶ 勿将分液器长时间暴露于腐蚀性蒸汽下。

分液器的部件为下列材质：

部件	材质
吸管	乙烯－四氟乙烯共聚物（ETFE）、聚四氟乙烯（PTFE）、全氟乙烯丙烯共聚物（FEP）
排液管	全氟乙烯丙烯共聚物（FEP）
排液阀、回移阀	全氟烷氧基树脂（PFA）、聚四氟乙烯（PTFE）
阀体	硼硅玻璃、PFA、铂铱（Pt-Ir）
阀球	硼硅玻璃
活塞 / 套筒	PFA/ 硼硅玻璃
适配器	聚丙烯（PP）、ETFE、PTFE

4 安装

4.1 安装分液器

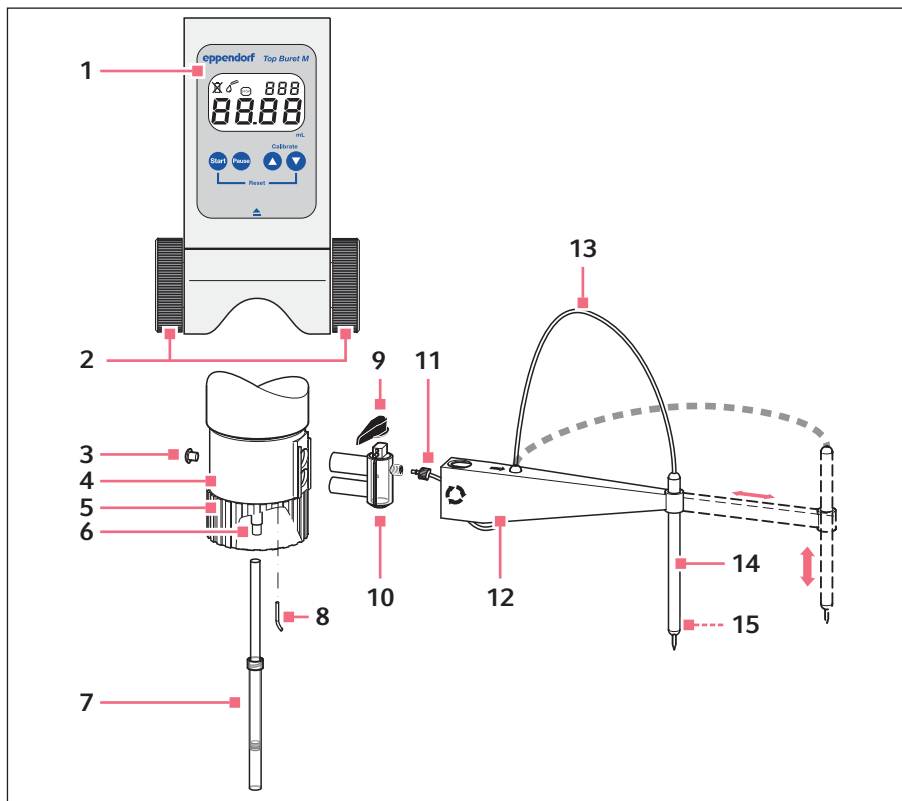
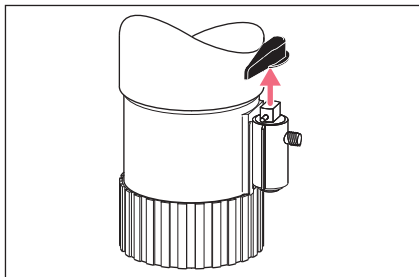


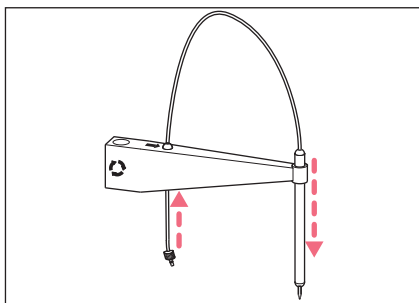
图 4-1: 零件概览

- | | |
|--------|------------|
| 1 操作界面 | 9 排液阀旋钮 |
| 2 分液旋钮 | 10 排液阀 |
| 3 排气盖 | 11 滚花螺母 |
| 4 阀头 | 12 管臂 |
| 5 瓶口螺纹 | 13 排液管 |
| 6 连接口 | 14 管架 |
| 7 伸缩管 | 15 抓取钉 (内) |
| 8 回移管 | |

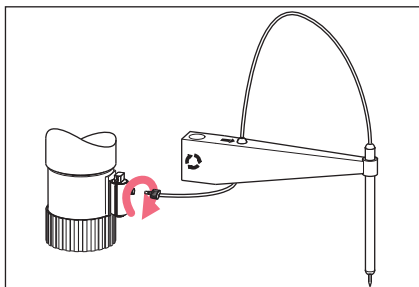
4.2 安装管臂



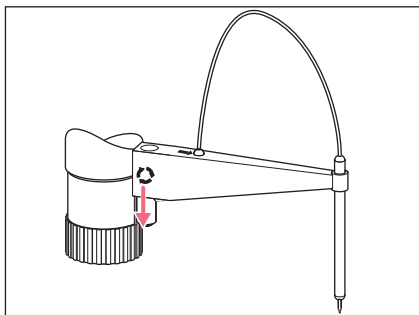
1. 将旋钮转到排气。
2. 拔下旋钮。



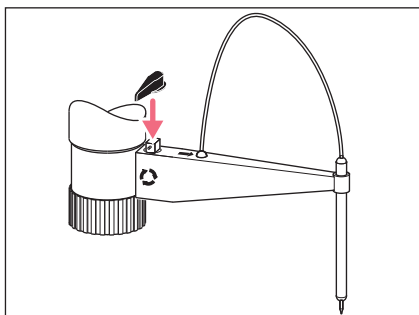
3. 将管架连同抓取钉向下压入管臂。
4. 将排液管从下方穿过管臂的孔。
5. 将排液管从上方推过管架。
排液管必须从管架中伸出一小段。



6. 将滚花螺母拧在排液阀上。



7. 从上方将管臂盖在排液阀上，往下推至下限。



8. 插上旋钮。

4.3 装入电池

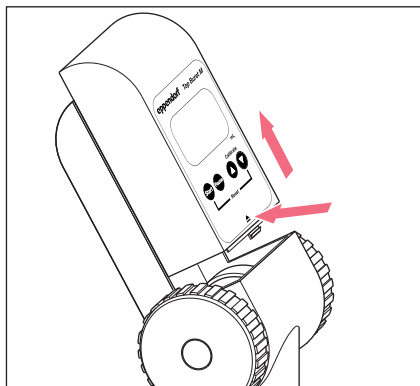


注意！ 电池放置错误会损坏电池盒

- ▶ 请注意电池的正确相位。
- ▶ 不要使用太大的力量。



装入电池（1.5 V，LR03/AAA）后，显示屏自动开启。如不再使用设备，显示屏在约 5 分钟后关闭。



1. 按住打开符号。
2. 向上推控制面板，然后取下。
3. 卸下控制面板背面的电池盒盖。
4. 装入电池。
5. 盖上电池盒盖。
6. 装上控制面板，向下推，直到听到咔哒声。

4.4 安装伸缩管

分液管通过伸缩管从储存瓶中吸取液体。可根据瓶高调整伸缩管的长度，以吸空储存瓶。

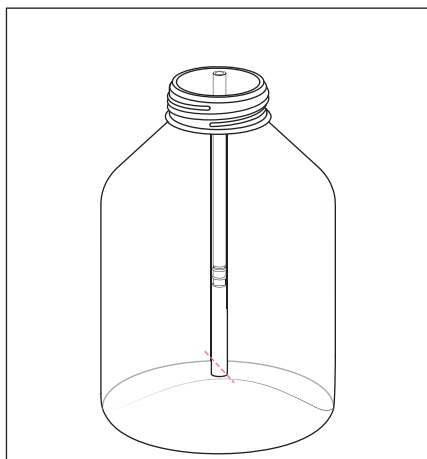
4.4.1 根据瓶高调整伸缩管

结果

- 试剂瓶比压合的伸缩管高。



通过一个空瓶调整压缩管。



1. 将伸缩管置于试剂瓶旁边。
2. 拉长伸缩管。
伸缩管的长度必须从瓶口开始能够到达瓶底上方一点。
3. 斜剪掉外管下端一段。

4.4.2 为较矮的试剂瓶缩短伸缩管

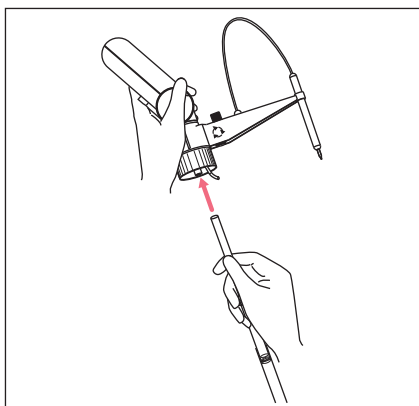
结果

- 试剂瓶比压合的伸缩管矮。
- 缩短内管。
 - 缩短外管。
 - 斜剪掉外管下端一段。

4.4.3 安装伸缩管

结果

- 已根据瓶高调整好伸缩管。



- 斜剪掉外管下端一段。
- 将内管插在连接口上，直到限位位置。

4.5 将分液器拧在玻璃瓶上



小心！错误地运输量管导致人员伤亡。

如果没有正确地运输所安装的量管，则反应物质会泄漏。接触反应物质可能伤害眼睛或者皮肤。

- ▶ 在运输所安装的量管时，用一只手抓住量管，另一只手抓住瓶子。
- ▶ 不要抓住量管的壳体。



小心！接触反应物质造成人员伤亡。

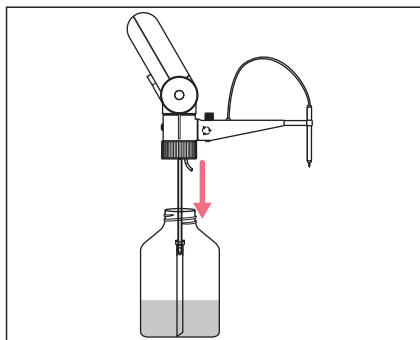
接触反应物质可能伤害眼睛或者皮肤。

- ▶ 穿戴好个人防护装备。
- ▶ 确保没有反应物质从设备中流出。

分液器的螺纹盖针对 45 mm 的瓶口螺纹设计。对于其他螺纹，可使用一个螺口适配器。

结果

- 伸缩管已安装好。
- 已根据瓶高调整好伸缩管的长度。



1. 将排液阀的旋钮转到排气。
2. 从上方将分液器装在储液瓶上。
3. 将分液器拧在储液瓶上。

4.5.1 确定瓶颈的直径

结果

- 已准备好一个合适的螺口适配器。

供货范围中包含几个适配器。其他适配器可订购。螺口适配器的直径刻印在适配器上。如果瓶口螺纹小于 32 mm，必须使用两个适配器。

1. 测量瓶盖的内径或瓶颈的外径。
2. 选择合适的适配器。

4.5.2 拧上适配器

结果

- 已准备好一个合适的螺口适配器。
1. 将适配器拧在瓶颈上。
 2. 将排液阀的旋钮转到排气。
 3. 从上方将分液器装在储液瓶上。
 4. 将分液器拧在储液瓶上。

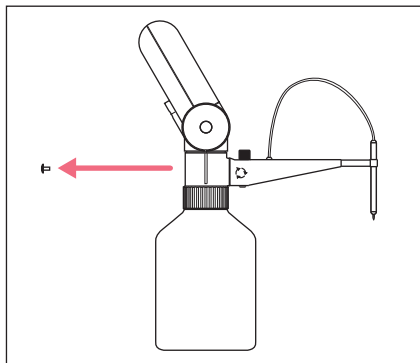
4.6 连接干燥管

为了滴定吸湿性液体，需要一根含合适液体吸收剂的干燥管。

干燥管不属于滴定仪标配部件，可以作为配件（无填充 / 液体吸收剂）订购。

合适的液体吸收剂：

- 硅胶，粒径 1 mm - 3 mm
- CaCO_2
- 氢氧化钠片（直径 5 mm，用于吸收 CO_2 ）



1. 取下排气盖。
2. 将干燥管从开口推入。
3. 在干燥管中加入液体吸收剂。

5 操作



第一次使用前彻底冲洗分液器或弃用前几次移取的液体。

5.1 排出分液器内的空气



小心！接触反应物质造成人员伤亡。

接触反应物质可能伤害眼睛或者皮肤。

- ▶ 穿戴好个人防护装备。
- ▶ 切勿将排放针管对准人。
- ▶ 勿从排液管架中取出排液管，以免反应物质溅出。

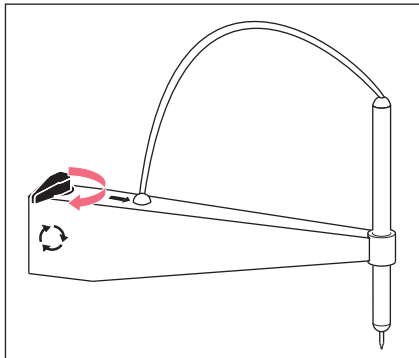
管和输送机构内如有气泡，会使测量结果失真。

在下列情况下必须排净分液器内的空气：

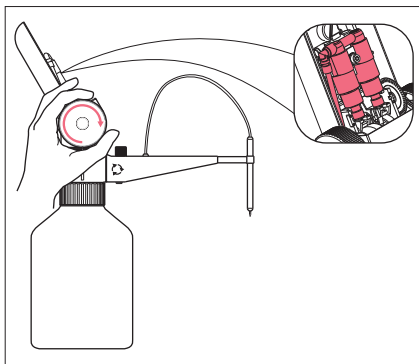
- 首次使用前
- 深度清洁后
- 更换储液瓶后
- 长时间放置后

结果

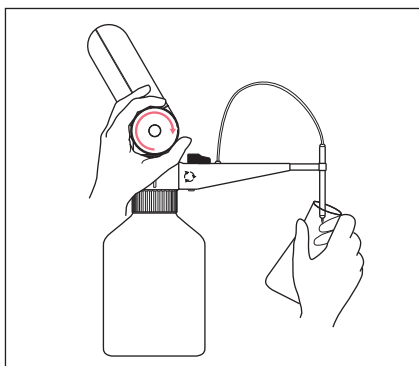
- 分液器已完全安装好。



1. 将排液阀的旋钮转到排气。



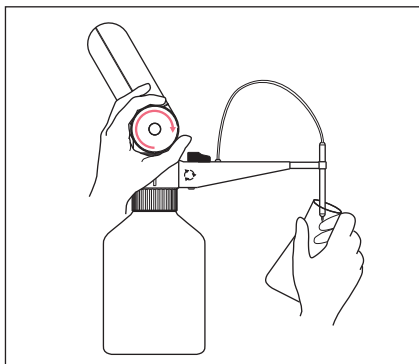
2. 卸下控制面板。
3. 缓慢均匀向前转动分液旋钮，直到系统内和分液管内没有空气。



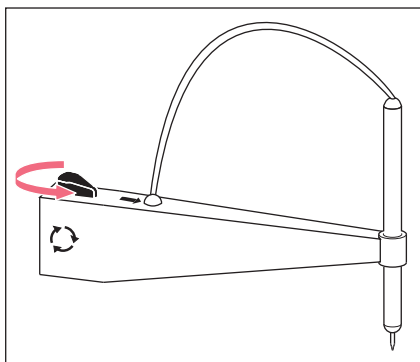
4. 将排液阀的旋钮转到滴定。
5. 将收集容器置于排液管下面。
6. 向前转动分液旋钮，直到排液管开口有液体流出。
7. 装上控制面板。
8. 刮净排液管上的残留化学试剂。

5.2 滴定液体

- i** 如往回旋转分液旋钮，旋钮空转。不会分装液体，也不会算体积。
- i** 如要结束或中断滴定，将旋钮转到回移，以免无意中排放液体。
- i** 如分液器不使用，显示屏在 5 分钟后关闭。滴定的体积保存至下一次滴定。



1. 按**开启**键。
显示屏开启。
显示屏上出现 0.00 或上次滴定的体积。
2. 按**开启**键。
体积显示设置为 0.00 。
3. 将管臂拉到需要的长度。
4. 将收集容器置于排液管下面。



5. 将旋钮转到滴定。
6. 均匀向前旋转分液旋钮。
液体被排放。
7. 滴定后将旋钮转到排气。

5.3 滴定过程中更换储液瓶

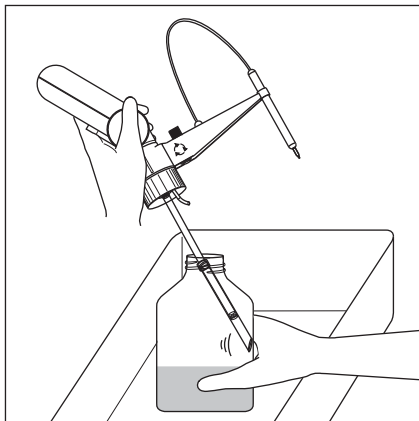
滴定过程中可更换储液瓶，无需修改显示的体积。

结果

- 使用的化学试剂相同。

1. 按**暂停**键。
显示屏上出现**停止**符号。
滴定的值被保存。
2. 取下储液瓶。
3. 装上新的储液瓶。
4. 排净分液器内的空气。
5. 再次按**暂停**键。
显示屏激活。显示屏上出现保存的数值和滴定符号 δ 。
6. 继续滴定。

5.4 取下储液瓶



1. 将排液阀的旋钮转到排气。
2. 将分液器和储液瓶置于一个收集盘中。
3. 逆时针从储液瓶上拧下分液器。
4. 抬起分液器，直到伸缩管不再浸入液体。
5. 对着储液瓶内壁轻敲伸缩管。
残留液体从伸缩管流入储液瓶。

5.5 排空分液器的液体

更换液体及清洁前，必须排净分液器中的液体。

结果

- 已拧下试剂瓶。
1. 将分液器拧在一个空瓶上。
 2. 将收集容器置于排液管下面。
 3. 将旋钮转到滴定。
 4. 向前转动分液旋钮，直到排液管中不再有液体流出。
 5. 将旋钮转到排气。
 6. 向前转动分液旋钮，直到回移管中不再有液体流出。



清洗分液器，彻底洗去试剂。

6 校准

6.1 校准分液器

重量检测法和体积测量值的换算请参阅 “手动分液系统标准检测指南” (SOP)。该文档可在网页 www.eppendorf.com/manuals 上下载。

6.2 校准分液器

分液器出厂时已根据去矿物质水的物理特性校准好。

下列情况下可重新校准：

- 液体的物理特性与水的不同。
- 测得的移液体积偏差超出了公差范围。

只能以 10 mL - 90 mL 的检测体积进行校准。

如检测体积 < 10 mL，屏幕上会出现：如检测体积 > 90 mL，屏幕上会出现：



- i** 为了显示设定的校准值，在滴定模式中按箭头键 ▲ 或 ▼。松开后重新显示之前显示的体积。

6.2.1 根据蒸馏水校准

结果

- 已准备好文件 “手动分液系统标准检测指南——(SOP)”。

1. 根据 SOP 中介绍的方法测量检测体积。
2. 使用校准中的体积平均值。
3. 按**暂停**键。
体积被保存。
4. 按住箭头键 ▲ 和 ▼ 3 秒。
显示屏上显示 CAL。
5. 用箭头键 ▲ 和 ▼ 设定计算的体积平均值。
6. 按**开启**键。
 - 设定的值被应用。
 - 显示重置为零。
 - 校准结束。
 - 显示屏右上方显示 C。显示表示修改了出厂设置。

6.2.2 根据密度不同的液体校准

- 已准备好文件 “手动分液系统标准检测指南 —— (SOP) ”。
- 1. 将校准好的分析天平置于无振动且无风的位置。
- 2. 将玻璃杯置于天平上。
- 3. 用 Top Buret M 数字滴定仪将 25 mL 检测液体滴入玻璃杯并记录重量。
- 4. 重复步骤 3 十次。
- 5. 用 Top Buret H 数字滴定仪将 50 mL 检测液体滴入玻璃杯并记录重量。
- 6. 重复步骤 5 十次。
- 7. 根据 SOP 计算标准溶液。
- 8. 根据 SOP 计算体积平均值。
- 9. 按**暂停**键。
体积被保存。
- 10. 按住箭头键  和  3 秒。
显示屏右上方显示 CAL。
- 11. 用箭头键  和  设定计算的体积平均值。
- 12. 按**开始**键。
 - 设定的值被应用。
 - 显示重置为零。
 - 校准结束。
 - 显示屏上显示 C。显示表示修改了出厂设置。

6.3 将 Top Buret 重置回出厂设置

通过重置功能可恢复出厂设置。如校准了设备，显示屏上出现 C。恢复出厂设置后，C 消失。

1. 按**开启**键，开启 Top Buret。
2. 同时按住**开启**和  3 秒，以启用重置功能。
 - 显示屏上的 C 消失。
 - 已恢复出厂设置。

7 疑难解答
7.1 错误排查

特征 / 信息	可能的原因	补救措施
- 吸入空气。 - 滴定液体中有气泡。	• 分液器内的空气未排净。	▶ 排净分液器内的空气 (参见第 26 页)。
	• 伸缩管安装不完全。	▶ 将伸缩管推紧在连接口上。
	• 伸缩管已损坏。	▶ 缩短或更换伸缩管。
	• 伸缩管未浸入液体。	▶ 延长伸缩管, 直到其浸入液体。
	• 连接开口损坏。	▶ 将分液器送修。
不吸取液体。	• 连接开口堵住了。	▶ 清洁分液器。
滴定体积太小。	• 伸缩管安装不完全。	▶ 将伸缩管推紧在连接口上。
	• 伸缩管已损坏。	▶ 缩短或更换伸缩管。
	• 分液器校准错误。	▶ 将分液器设置为出厂校准。
	• 连接开口损坏。	▶ 将分液器送修。
显示屏上出现  图标。	• 电池电量耗尽。	▶ 换电池。
分液轮滞涩。	• 活塞滞涩。	▶ 中止移液操作, 清洁设备。

8 维护

8.1 清洁分液器



小心！接触反应物质造成人员伤亡。

输送机构、阀门、伸缩管和排液管中充满了反应物质。反应物质进入盛有清洁液的瓶子。

接触反应物质可能伤害眼睛或者皮肤。

- ▶ 穿戴好个人防护装备。
- ▶ 在清洁后，将清洁液倒掉。



输送机构位于设备内部，由软管和阀门构成。软管和阀门可能重度脏污。只能由授权专业人员清洁输送机构。如欲清洁输送机构，请联系授权服务部。



如排液管严重脏污或损坏，请更换。



用合适的消毒剂，比如 70% 乙醇清洁分液管。

在下列情况下请清洁分液管：

- 更换试剂之前。
- 贮存之前。
- 即将长时间不使用时。
- 维护和维修之前。
- 如使用了浓缩碱，则每日清洁。
- 如使用了容易结晶的溶液，则每日清洁。
- 如分液器长时间安装在供液瓶上，则每周清洁。
- 分液旋钮转动困难。
- 分液器重度脏污。

8.1.1 标准清洁

结果

- 已排净分液器中的残留液体。
 - 已准备好中性清洗液。
 - 已准备好蒸馏水。
1. 将分液器安装在一个装有中性清洗剂的瓶上。
 2. 将收集容器置于排液管下方。
 3. 将旋钮转到滴定。
 4. 缓慢并均匀向前转动分液旋钮至少 10 次。
 5. 将旋钮转到排气。
 6. 缓慢并均匀向前转动分液旋钮至少 10 次。
 7. 从清洗剂瓶上卸下分液器。
 8. 转动分液旋钮，直到分液器中的残留液体完全排空。
 9. 将分液器拧在装有蒸馏水的瓶子上。
 10. 重复步骤 2 至 6。
 11. 从蒸馏水瓶上卸下分液器。
 12. 转动分液旋钮，直到分液器中的残留液体完全排空。

8.1.2 深度清洁

在下列情况下进行深度清洁：

- 分液器重度脏污。
- 分液旋钮转动困难。
- 滴定过高度结晶液体。

结果

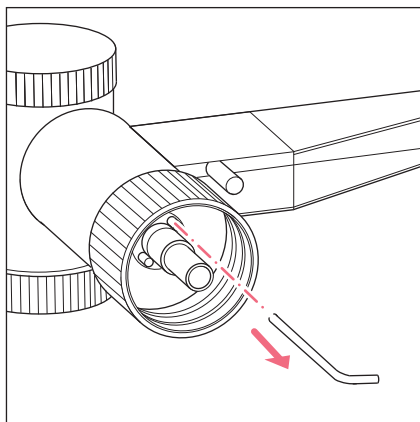
- 已按照标准程序清洗过分液器。
 - 已拆卸分液器。
1. 用一把软瓶刷清洁伸缩管。
 2. 用软刷和温和清洁剂清洁所有零件。
 3. 用湿布和温和清洁剂擦拭外壳（不含控制面板）。
 4. 用蒸馏水冲洗所有零件。
 5. 风干所有部件。
 6. 组装好分液器。
组装过程与拆卸过程类似。
 7. 用蒸馏水检查分液器是否密封，功能是否正确。
 8. 校准分液器。

8.2 安装分液器

- ❗ 拆卸管臂时请注意，排液管不得弯折。

结果

- 已按照标准程序清洗过分液器。



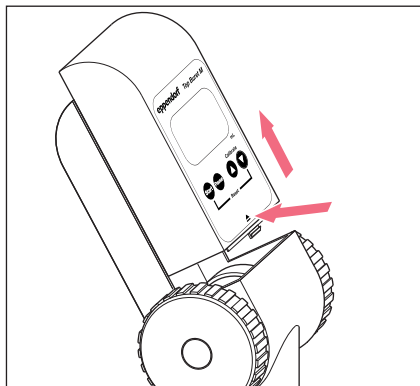
1. 逆时针从试剂瓶上拧下分液器。
2. 从连接口上拔下伸缩管。
3. 从阀头的前孔中拔下回移管。
4. 将排液阀的旋钮转到排气，然后向上拔下。
5. 向上拔出管臂。
6. 从排液阀的螺纹中拧下排液管的滚花螺母。
7. 从排液阀中拔出排液管。
8. 从管架和管臂中取出排液管。
9. 从管臂中取出管架。
10. 从阀头上拔下排液阀。

8.3 换电池

结果

- 已准备好新电池。

如电池容量耗尽，显示屏上会显示 $\times$ 。必须换电池。



1. 按住打开符号。
2. 向上推控制面板，然后取下。
3. 卸下控制面板背面的电池盒盖。
4. 换电池。
5. 盖上电池盒盖。
6. 装上控制面板，向下推，直到听到咔哒声。
7. 按环保要求废弃处理旧电池。

9 技术参数
9.1 环境条件

环境	仅限室内使用。
环境温度	15 °C - 40 °C
空气相对湿度	0 % - 90 %，不冷凝。
气压	最高使用高度为海平面上 2000 m。

9.2 测量误差

M 型	检测体积	误差			
		系统误差		随机误差	
		± %	± mL	± %	± mL
0.01 mL - 999.9 mL	2.5 mL	2.0	0.05	1.0	0.025
	12.5 mL	0.4	0.05	0.2	0.025
	25 mL	0.2	0.05	0.1	0.025

H 型	检测体积	误差			
		系统误差		随机误差	
		± %	± mL	± %	± mL
0.01 mL - 999.9 mL	5 mL	2.0	0.1	1.0	0.05
	25 mL	0.4	0.1	0.2	0.05
	50 mL	0.2	0.1	0.1	0.05

9.3 可滴定液体参数

介质温度	15 °C - 40 °C
最大密度	2.2 g/cm³
最大蒸汽压	50 kPa

9.4 校准条件

符合 ISO 8655 标准第 6 部分的检测条件和检测评估。用具有防雾化功能且经检验认证的分析天平进行检测。

测量误差在下列条件下计算得出：

液体	水符合 ISO 3696 规范
测定次数	10
环境温度	20 °C - 25 °C; ±0.5 °C
放出液体	贴壁移液

10 运输、贮存和报废

10.1 运输

寄发前消除污染

如果因维修需要将设备发送至授权的技术服务机构或因废弃处理需要将设备发送至您的合约经销商，请注意下列事项：



警告！污染的设备导致健康危险。

1. 遵守消毒证书说明。PDF 格式的消毒证书说明请参阅网页 www.eppendorf.com/decontamination。
2. 所有要发送的零件都要消毒。
3. 发送时，附带一份填写完整的消毒证书。



注意！包装不当导致损坏。

如包装不当导致损坏，Eppendorf SE 概不负责。

- 存放和运输时，必须将设备置于原始包装内。

	空气温度	空气相对湿度	气压
一般运输方式	15 °C - 40 °C	0 % - 90 %，不冷凝。	最高为海平面上 2000 m。
空运	-20 °C - 50 °C	0 % - 90 %，不冷凝。	最高为海平面上 12200 m。

10.2 贮存

	空气温度	空气相对湿度	气压
贮存	15 °C - 40 °C	0 % - 90 %，不冷凝。	最高为海平面上 2000 m。

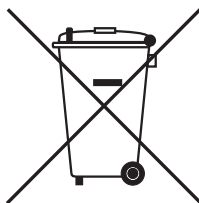
10.3 清除

必须根据相关法律规定清除产品。

欧盟关于清除电气和电子设备的说明：

在欧盟内，电气设备的清除必须遵守各国家规定，各国家规定又以欧盟关于报废的电子电气设备 (WEEE) 指令 2012/19/EC 为基础。

根据这些规定，所有在 2005 年 8 月 13 日以后交付的 B2B 领域设备不再属于城市废弃物和生活废弃物，本产品即为该类设备。为了进行记录，这些设备标有下列标志：



警告！过热的蓄电池和电池有爆炸和火灾危险。

► 不得加热蓄电池和电池（超过 60 °C），且不得将其投入火中。

勿将电池混入生活废弃物。请根据当地规定清除电池。

因为欧盟内各国的清除条例各不相同，请在必要时咨询您的供应商以获取相关信息。

11 订购信息
11.1 分液器

订购信息 (International)	描述
4965 000.017	Eppendorf Top Buret M 25 mL
4965 000.025	Eppendorf Top Buret H 50 mL

11.2 备件

订购信息 (International)	描述
4965 612.004	Discharge tube with knurled nut
4965 611.008	Tube holder
4965 616.000	Discharge valve with toggle
4960 805.009	Telescopic aspirating tube 2.5 mL, 5 mL, 10 mL, 25 mL, 50 mL, 100 mL
4960 851.000	Drying tube without drying agent
4965 620.007	Air vent cover/filter connection
4965 625.009	Battery LR03/AAA, 1.5 V, 2 pieces

11.3 螺口适配器

- DIN 138 GL 玻璃瓶圆螺纹。数字指外螺纹的最大外径。
- S - 锯齿形螺纹。可以防止由于振动而意外松动的玻璃瓶盖螺纹类型。
- NS - 磨口玻璃塞。1. 磨口玻璃瓶颈内径 2. 玻璃塞塞入瓶内的长度。

订购信息 (International)	描述
	Bottle thread adapter PP
4960 800.040	from GL 32 to GL 25,
4960 800.139	from GL 32 to GL 27
4960 800.058	from GL 32 to GL/S 28
4960 800.120	from GL 45 to GL 32
4960 800.155	from GL 45 to GL 38
4960 800.147	from GL 45 to S 40
4960 800.082	from GL 32 to NS 19/26
4960 800.090	from GL 32 to NS 24/29
4960 800.104	from GL 32 to NS 29/32

Eppendorf Certificate

Declaration of Conformity – China RoHS 2 for Eppendorf Top Buret® M/H

Eppendorf has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in the Eppendorf Top Buret M/H.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a “Product Conformity Assessment” (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the “Maximum Concentration Value” limits (MCV) apply to these restricted substances:

- > Lead (Pb): 0.1%
- > Mercury (Hg): 0.1%
- > Cadmium (Cd): 0.01%
- > Hexavalent Chromium (Cr(+VI)): 0.1%
- > Polybrominated Biphenyls (PBB): 0.1%
- > Polybrominated Diphenyl Ether (PBDE): 0.1%

Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not cause serious environmental pollution, serious bodily injury or damage to the user's assets.

The Environmental Friendly Use Period for Eppendorf Top Buret M/H is 40 years.



Products manufactured by Eppendorf may become components of other devices or can be used with other appliances. With these third-party products and devices in particular, please note the EFUP labeled on these products. Eppendorf will not take responsibility for the EFUP of those products and devices.

Eppendorf Certificate

此表格是按照 SJ/T 11364-2014 中规定所制定的。

This table is created according to SJ/T 11364-2014.

MATERIAL CONTENT DECLARATION (产品中有有害物质名称和含量表)

有害物质 / Hazardous Substances

部件名称 Part Name	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(+VI)	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE	环保期限标识 EFUP
包装 / Packaging	O	O	O	O	O	O	
塑料外壳 / 组件 Plastic Housing/ Parts	O	O	O	O	O	O	
电池 / Battery	O	O	O	O	O	O	
玻璃 / Glass	O	O	O	O	O	O	
电子电气组件 / Electrical and Electronic Parts	X	O	O	O	O	O	
金属外壳 / 组件 Metal Housing / Parts	X	O	O	O	O	O	
电机 / Motor	X	O	O	O	O	O	
配件 / Accessories	X	O	O	O	O	O	

注释：电池，玻璃制品和配件可能不属于此设备的一部分且/或可能有它自己的EFUP标志且/或可能包含更改EFUP标志的部件。

Note: Batteries, glassware and accessories might not be content of the enclosed device and/or may have their own EFUP-marking and/or might be maintaining parts with changing EFUP-marking.

O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572-2011规定的限量要求以下。

O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572

X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572-2011规定的限量要求。

X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572

除上表所示信息外，还需声明的是，这些部件并非是有意图铅 (Pb)、汞 (Hg)、铬 (Cd)、六价铬 (Cr(+VI))、多溴联苯 (PBB) 或多溴二苯醚 (PBDE) 来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with Lead (Pb), Mercury (Hg), Cadmium (Cd), hexavalent Chromium (Cr(+VI)), polybrominated Biphenyls (PBB), and polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE).

Date: Hamburg, July 21, 2022

Page 2 of 2



Monika Schneider
Vice President Global Quality Management
& Regulatory Affairs



Dr. Christian Eggert
Senior Vice President
Business Division Liquid Handling

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf, the Eppendorf Brand Design and Top Buret® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. Copyright 2022 © by Eppendorf SE.

www.eppendorf.com

1812TopBuretCRoHS2-02

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Eppendorf Top Buret M/H 4965

Product type:

Bottletop Buret

Relevant directives / standards:

2014/30/EU: EN 61326-1

2011/65/EU: EN IEC 63000
(incl. EU 2015/863)

Date: December 3rd, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Christian Eggert
Senior Vice President
Business Division Liquid Handling

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2021 © by Eppendorf SE.

www.eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

4965 900.999-06

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com