

操作手册

赛多利斯移液器清洁和去污指南



目录

1 移液器清洁和去污维护	4
2 清洁指南	5
2.1 移液器外表面清洁（日常）	5
2.2 移液器下半部分清洁（每三个月一次）	5
3 特殊应用的移液器清洁和去污	10
3.1 清洁用于特殊应用的赛多利斯移液器	10
3.2 清洁剂和去污剂快速指南	11
3.3 清洁剂及其活性	11
3.4 清洁程序	12
3.5 去污剂及其活性	12
3.6 去污程序	13
4 高压灭菌指南	14
4.1 手动移液器	14
4.2 电动移液器	14
4.3 高压灭菌快速指南	15
4.4 移液器干燥	15
5 移液器部件汇总	16
5.1 手动移液器部件和材料	16
5.1.1 Tacta® 手动移液器	16
5.1.2 mLine® 手动移液器	17
5.1.3 Proline® Plus 手动移液器	17
5.1.4 Proline® 手动移液器	18
5.2 电动移液器部件和材料：Picus 和 Picus® NxT	18
6 联系方式	19
6.1 有关移液器清洁、去污和维护的更多信息	19
6.2 移液器维护、保养或校准	19

1 移液器清洁和去污维护

移液器属于精密仪器，如未得到适当的维护，其性能会受到严重影响。移液器洁净度对众多实验室应用至关重要，为了维持其洁净度，必须对移液器进行充分的清洁和去污。

- 清洁是指去除移液器上的一切异物，如灰尘、核酸、蛋白质、缓冲液和盐。
- 去污是指去除或杀死病毒、细菌和真菌等微生物。此外还涉及化学品和放射性物质的去除或中和。

赛多利斯移液器在设计时充分考虑了最终用户应用的情况，因此其设计得非常易于清洁，具有众多可高压灭菌产品，并能够耐受各种清洁试剂。选择移液器清洁或去污用溶液时，请考虑已移取液体或试剂的性质。此外，应检查清洁溶液是否与移液器材料相兼容，并且不会产生任何不利影响。有关移液器材料的相关信息，可参见移液器用户手册，该手册可通过www.sartorius.com下载电子版，或发送电子邮件至 lhinfo.finland@sartorius.com 订购纸质版。

2 清洁指南

2.1 移液器外表面清洁（日常）

对移液器的外表面进行清洁和去污时，可使用消毒液和温和的清洁剂，例如 70%乙醇，和一块无纺布。用湿布轻拭移液器的表面并擦干。特别注意吸头圆锥。

始终检查移液器材料与消毒剂或去污剂之间的化学兼容性。

定期用移液器包装中提供的镊子更换安全圆锥过滤器。

请勿让液体进入移液器的内部。



日常清洁快速指南

移液器	清洁剂	上部	下部
Proline®, Proline®Plus, mLine®,Tacta®	70% (v/v) 乙醇	✓	✓
Picus®, Picus®NxD	70% (v/v) 乙醇	✓	✓

2.2 移液器下半部分清洁（每三个月一次）

移液器清洁和维护的频率取决于移液器的使用程度和所用于移取的试剂，不论试剂是腐蚀性还是生物危害性。对于每天使用的移液器，建议每三个月进行一次清洁和去污，并检查其性能；但是在过量吸液或移液器明显被污染后，应立即进行清洁和去污。查看移液器用户手册中的清洁和去污方案，以及所选移液器清洁溶液的化学兼容性。打开移液器下半部分时，应例行检查部件的磨损情况。打开下半部分后，务必检查移液器的性能。移液器校准是良好实验室规范 (GLP) 的基本组成部分，建议至少每年进行一次校准。此外，赛多利斯提供完整的移液器维修和校准服务，包括出具维修报告和性能证书。

消毒液

始终确保移液器材料与计划使用的清洁剂、消毒液或去污剂在化学上兼容。在移液器用户手册中，有关移液器材料的信息，请参阅移液器部件和材料部分。欲了解化学兼容性的信息，请发送电子邮件至 lhinfo.finland@sartorius.com 进行咨询。

注意

使用安全圆锥过滤器可以延长维护周期。需定期更换过滤器。

注意

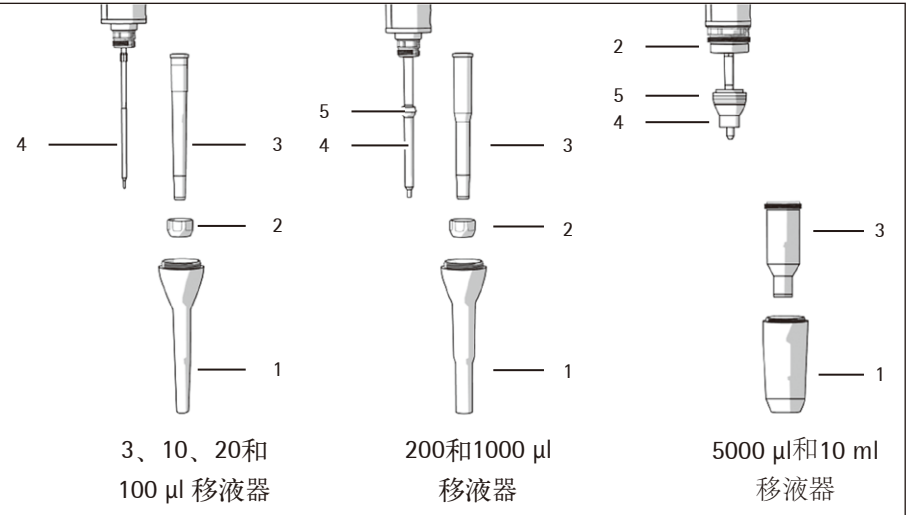
我们建议在清洁移液器时一定要戴手套。



多道移液器：

清洗和维护所有型号的下半部分：多通道移液器下半部分的拆卸只能由经过授权的赛多利斯服务供应商完成。请与您最近的赛多利斯服务供应商或经销商联系。

移液器部件（适用除 Proline® 外的所有移液器）



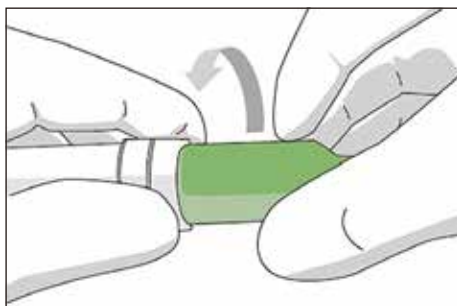
- 1. 吸头弹出环
- 2. 锁环
- 3. 吸头圆锥
- 4. 活塞
- 5. 活塞密封件

拆卸和清洁移液器（Proline®除外）：

- 1.弹出安全圆锥过滤器（如安装）
- 2.逆时针拧开吸头弹出环（1）并拆下。
- 3.根据移液器量程：
 - a. 对于除5000µl或10 ml型号以外的所有移液器，逆时针拧下锁环（2）小心地将其与吸头圆锥（3）一起取下。

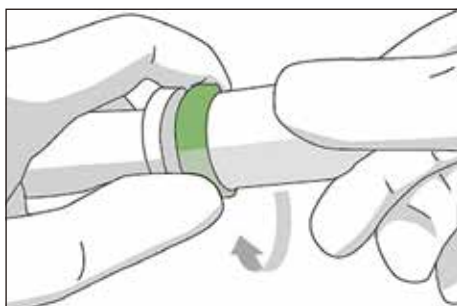
或者

- b. 对于5000 µl移液器，用手指牢牢握住锁环（2）并用另一只手逆时针转动吸头圆锥套筒（参见下图）。转动吸头圆锥（3）时勿转动锁环，否则会损坏移液器。



或者

- c. 对于10 ml移液器，牢牢握住吸头圆锥套筒，用手指顺时针转动锁环（2）（参见下图）。勿转动吸头圆锥（3）否则会损坏移液器。



- 4.用消毒液或温和清洁剂，以及一块柔软的无纺布，对吸头弹出环（1）吸头圆锥座、吸头圆锥套筒及活塞（4）进行清洁。
- 5.用棉签对吸头弹出环（1）和吸头圆锥套筒内部进行清洁。小心处理3、10、20和100 µl的移液器，以确保吸头圆锥内部的密封件不被损坏。
- 6.如有必要，用纯水（3级）或蒸馏水冲洗部件，并让其自行干燥。
- 7.根据移液器量程：
 - a. 对于3、10、20或100µl移液器，在活塞（4）上涂抹一层薄薄的润滑硅脂。

或者

- b. 对于200µl或1000µl移液器，在密封件（5）上涂抹一层薄薄的润滑硅脂。

或者

- c. 对于5000µl或10ml移液器，在吸头圆锥套筒内部和密封件（5）周围涂抹一层薄薄的润滑硅脂。

注意

请勿过度润滑，仅使用移液器配套润滑硅脂。

注意

在重新组装前，检查确保活塞表面无绒毛或颗粒物。

重新组装移液器：

1.根据移液器量程

- a. 对于3、10、20、100、200或1000 μ l移液器，小心地将吸头圆锥（3）置于活塞（4）上，顺时针拧紧吸头圆锥锁环以将其固定。

或者

- b. 对于5000 μ l移液器，小心地将吸头圆锥套筒置于活塞（4）上，顺时针拧紧。确保吸头圆锥套筒已正确拧紧。避免过度拧紧。

或者

- c. 对于10ml移液器，小心地将吸头圆锥套筒置于活塞（4）上，逆时针拧紧锁环（2）。确保吸头圆锥套筒已正确拧紧。避免过度拧紧。

2.顺时针旋拧，安装吸头弹出环（1）。

3.用专用镊子安装新的吸头安全圆锥过滤器。

4.按压几次操作按钮，确保润滑硅脂已涂抹均匀。

5.检查移液器性能。

注意

内部维修或维护后，务必检查移液器的性能。

Picus® 和 Picus® Nxt 部件：

Picus® 或 Picus® Nxt 单道移液器下半部分：

- 吸头圆锥、吸头圆锥固定环、吸头弹出环、活塞和弹簧

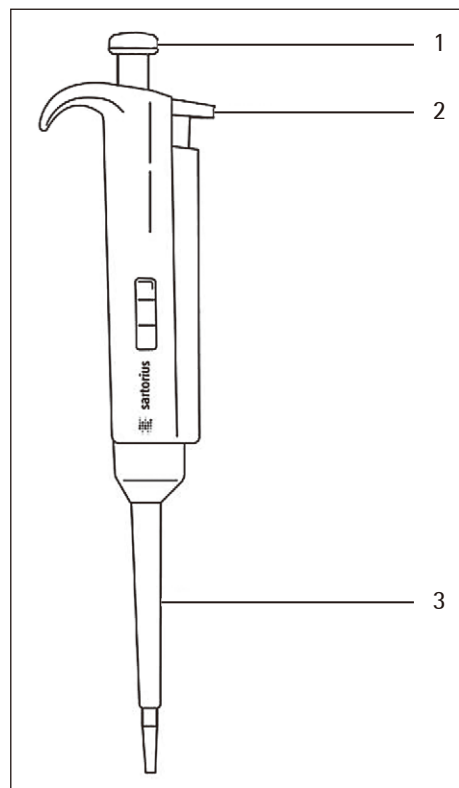
Tacta® 部件：

Tacta® 单道移液器下半部分：

- 吸头弹出环、吸头圆锥固定环、吸头圆锥、活塞



Proline® 移液器部件：



1. 操作按钮
2. 吸头弹出环
3. 吸头弹出器

拆卸和清洁 Proline® 移液器：

1. 按住吸头弹出器。
2. 将打开工具的齿条置于吸头弹出器和吸头弹出环之间，以便松开锁紧机构。
3. 小心松开吸头弹出器，松开吸头弹出环。
4. 将打开工具的扳手端置于吸头圆锥上，逆时针转动。请勿使用任何其它工具。在未用任何工具的情况下，逆时针转动5ml吸头圆锥，将其取下。
5. 取下吸头圆锥、活塞和弹簧。取下过滤器（如安装）。
6. 将吸头圆锥、吸头弹出器、吸头弹出环、活塞、O形圈和弹簧放入装有 Proline Biocontrol 的烧杯中，静置最少30分钟以确保完全去污。
7. 从烧杯中取出组件，用蒸馏水冲洗，然后干燥，最好用热空气干燥至少一小时。
8. 更换吸头圆锥之前，建议使用配套的润滑硅脂轻抹活塞和O形圈。
9. 重新组装后，多次按下操作按钮以确保润滑硅脂均匀分布。
10. 检查移液器性能。

注意

在720005、720000、722001和722004型号（10µl移液器）上，无法进行O型圈的维护。

注意

过度使用润滑硅脂可能会堵塞活塞。

3 特殊应用的移液器清洁和去污

消毒液或去污剂的选择：始终确保移液器材料与计划使用的清洁剂、消毒液或净化液在化学上兼容。有关移液器材料的相关信息，请查阅移液器用户手册。欲了解化学相容性的信息，请发送电子邮件至 lhinfo.finland@sartorius.com 进行咨询。

3.1 清洁用于特殊应用的赛多利斯移液器

- 1.应根据与移液器的化学兼容性，使用合适的清洁剂或去污剂，并用柔软的无纺布擦拭移液器上部（主体）的外表面。赛多利斯移液器的上部（主体）不应浸入（或浸泡）在清洁剂中。
- 2.使用第2节所述的清洁和维护所有型号下半部分的相同步骤进行清洁。根据对污染物的清洁或净化程序的要求，可以通过擦拭或浸渍的方式对移液器下半部分进行清洁和去污。根据与移液器的化学兼容性，可以将移液器下半部分浸泡在清洁剂或去污剂中。
- 3.去污完成后，务必使用纯水（3级）或蒸馏水彻底清除清洁剂。在涂抹润滑硅脂和重新组装之前，务必使各部件完全干燥。
- 4.打开下半部分后，应重新润滑移液器并检查其性能。

每本移液器用户手册均标明了移液器的上部和下半部分。此外，每本移液器用户手册均清楚解释了单道和多道移液器的拆卸程序。

多道移液器：

清洗和维护所有型号的下半部分：多通道移液器下半部分的拆卸只能由经过授权的赛多利斯服务供应商完成。请与您最近的赛多利斯服务供应商或经销商联系。



3.2 清洁剂和去污剂快速指南

试剂	Proline®	Proline® Plus	mLine®	Tacta®	Picus®	Picus® NxT
清洁剂	✓	✓	✓	✓	✓	✓
放射性清洁剂	✓	✓	✓	✓	✓	✓
核酸 核酸酶去除剂	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DEPC（焦碳酸二乙酯）	✓	✓	✓	✓	✓	✓
乙醇或异丙醇	✓	✓	✓	✓	✓	✓
次氯酸钠	✓	✓	✓	✓	✓	✓
双氧水	✓	✓	✓	✓	✓	✓
双氧水蒸汽	✓	✓	✓	✓	✓	✓
季铵消毒剂	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UV（紫外线照射）	✓	✓	✓	✓	✓	✓



注意

所有赛多利斯移液器的显示屏以及 Picus® 和 Picus® NxT 电动移液器上的软键均对上述清洁剂具有化学耐受性。

3.3 清洁剂及其活性

清洁剂	放射性溶液	酸和碱	有机溶剂	DNA RNA	RNase DNase	蛋白质
纯水（3级）或蒸馏水		✓				
清洁剂	✓		✓			✓
放射性清洁剂	✓					
次氯酸钠				✓		
核酸去除剂				✓		
核酸酶去除剂					✓	
DEPC（焦碳酸二乙酯）					✓	
UV（紫外线）				✓		



3.4 清洁程序

示例：这里仅提供清洁产品示例以供参考。赛多利斯并不支持任何特定品牌的产品。常用清洁剂示例：**清洁剂：**Decon® 或 Deconex®, **放射性清洁剂：**Decon 90®, Decon NoCount®, **核酸去除剂：**DNA Away®, RNA Away , **核酸酶去除剂：**RNaseZAP®, RNase | DNase Away

清洁剂、放射性清洁剂、核酸去除剂和核酸酶去除剂：请遵循清洁产品制造商的使用说明。使用清洁剂或放射性清洁剂清洁后，应用纯水（3级）或蒸馏水彻底清除移液器中的清洁剂。

次氯酸钠：擦拭整个移液器外部，或将下半部分在0.5 - 3%(w/v)次氯酸钠中浸泡15分钟。使用纯水（3级）或蒸馏水彻底清除移液器中的清洁剂。

DEPC（焦碳酸二乙酯）：将移液器下部可高压灭菌的部件在0.1% DEPC中浸泡2小时。用经 DEPC 处理过的无菌水彻底冲洗，然后对经 DEPC 处理的移液器部件进行高压灭菌，使 DEPC 失活。由于 DEPC 有毒，因此只能对移液器的可高压灭菌零件使用 DEPC 净化液，且使用后必须通过高压灭菌使其失活。

乙醇|异丙醇：擦拭整个移液器外部，或将下半部分在70%(v/v)乙醇或60% (v/v)异丙醇中浸泡30分钟。

双氧水：擦拭整个移液器外部，或将下半部分在3%双氧水中浸泡10分钟。使用纯水（3级）或蒸馏水彻底清除移液器中的清洁剂。

紫外线辐射：将移液器暴露于紫外线下30 - 60分钟。紫外线辐射的灭活程度取决于所施加紫外线的剂量。赛多利斯移液器已经过测试并证明具有耐久性，在短时间紫外辐射后性能不会发生变化。请注意，长时间或频繁暴露于紫外线辐射可能导致移液器发黄和变脆。建议不要使用紫外线作为去除移液器污染的有效方法。

3.5 去污剂及其活性

去污剂	细菌芽孢	植物性细菌	包膜病毒	无包膜病毒	真菌
乙醇 异丙醇		✓	✓		
次氯酸钠	(弱)	✓	✓	✓	✓
双氧水	✓	✓	✓	✓	✓
双氧水蒸汽	✓	✓	✓	✓	✓
季铵消毒剂		✓	✓		
UV（紫外线）	(弱)	✓	✓	✓	✓

3.6 去污程序

示例：这里仅提供去污产品示例以供参考。赛多利斯并不支持任何特定品牌的产品。示例：**季铵消毒剂：**Aniospray、Phagoclean。

乙醇或异丙醇：消毒 - 擦拭整个移液器外部，或将下半部分在70%(v/v)乙醇或60%(v/v)异丙醇中浸泡30分钟。

次氯酸钠：消毒 - 擦拭整个移液器外部，或将下半部分在0.5 - 3%(w/v)次氯酸钠中浸泡15分钟。使用纯水（3级）或蒸馏水彻底清除移液器中的清洁剂。

双氧水：消毒 - 擦拭整个移液器外部，或将下半部分在3%双氧水中浸泡10分钟。
灭菌 - 将下部零件在7.5%双氧水中浸泡10分钟。使用纯水（3级）或蒸馏水彻底清除移液器中的清洁剂。

双氧水蒸汽(VHP)：消毒和灭菌：请遵循VHP供应商的使用说明。已经证明，在25°C下，用最小量的0.1–3mg/L的双氧水蒸汽处理2分钟即可具有广谱功效。

季铵消毒剂：请遵循消毒剂制造商的使用说明。消毒后，使用纯水（3级）或蒸馏水彻底清除移液器中的清洁剂。

紫外线辐射：将移液器暴露于紫外线下30 - 60分钟。紫外线辐射的灭活程度取决于所施加紫外线的剂量。赛多利斯移液器已经过测试并证明具有耐久性，在短时间紫外辐射后性能不会发生变化。请注意，长时间或频繁暴露于紫外线辐射可能导致移液器发黄和变脆。建议不要使用紫外线作为去除移液器污染的有效方法。

4 高压灭菌指南

4.1 手动移液器

除Proline®外的所有赛多利斯手动移液器均可完全高压灭菌。手动移液器可整支灭菌，可在121°C高温(252°F)，压强1 atm高压蒸汽下灭菌20分钟。

高压灭菌说明：

- 1.如果安装了安全圆锥过滤器，将其取下。
- 2.单道移液器可整支高压蒸汽灭菌，无需特殊准备。对于多道移液器，握住连接环，逆时针旋拧 360°，将多道移液器的下半部分拧开。
- 3.将移液器放入灭菌袋，然后将灭菌袋置于高压灭菌锅内。
- 4.在121°C和1 bar超压下灭菌20分钟。
- 5.完成高压蒸汽灭菌后，必须冷却移液器，自然风干后方可重新组装。干燥可在室温条件下过夜或60°C条件下干燥3小时，然后冷却。
- 6.要重新组装多道移液器，应握住连接环，将多道移液器的下半部分顺时针旋拧 360°，并确保其正确拧紧。对于单道移液器，应检查高压灭菌过程中，下半部分是否松动，并在必要时将其拧紧。

建议每次高压蒸汽灭菌后对移液器性能进行检查。也建议在每10次高压灭菌后润滑移液器的活塞/密封件。

4.2 电动移液器

除1200µl多道型号外，赛多利斯电动移液器的下半部分均可高压灭菌。请查看多道移液器下半部分上的高压灭菌符号，以确保该部分是可高压灭菌的。

高压灭菌说明：

- 1.如果安装了安全圆锥过滤器，将其取下。
- 2.拆卸下部：对于单道电动移液器，按照用户手册说明，逆时针拧开吸头弹出货、吸头圆锥和活塞，并将其放入灭菌袋中。对于多道电动移液器，逆时针拧下连接环，取下吸头圆锥壳，将其放入灭菌袋中。
- 3.在121°C和1bar超压下灭菌20分钟。

- 4.高压蒸汽灭菌后，必须对经高压灭菌的移液器零件进行干燥并冷却，然后重新组装。干燥可在室温条件下过夜或60°C条件下干燥3小时。

建议每次高压蒸汽灭菌后对移液器性能进行检查。

也建议在每10次高压灭菌后润滑单道电动移液器的活塞|密封件。我们建议在每10次高压灭菌后将多道移液器送往您当地的赛多利斯服务中心进行润滑。



可高压灭菌的下半部分



不可高压灭菌的下半部分

4.3 高压灭菌快速指南

移液器	型号	高压灭菌能力	注
Proline® Plus, mLine®, Tacta®	单道	整支高压灭菌	高压灭菌前无需拆卸
Proline® Plus, mLine®, Tacta®	多道	整支高压灭菌	高压灭菌前拧下下半部分
Picus®, Picus® Nxt	单道	仅下半部分	对吸头弹出环、吸头圆锥和活塞进行高压灭菌
Picus®, Picus® Nxt	多道	仅下半部分	对吸头圆锥外壳进行高压灭菌
Picus®, Picus® Nxt	多道1200µl	不可高压灭菌	不可高压灭菌

4.4 移液器干燥

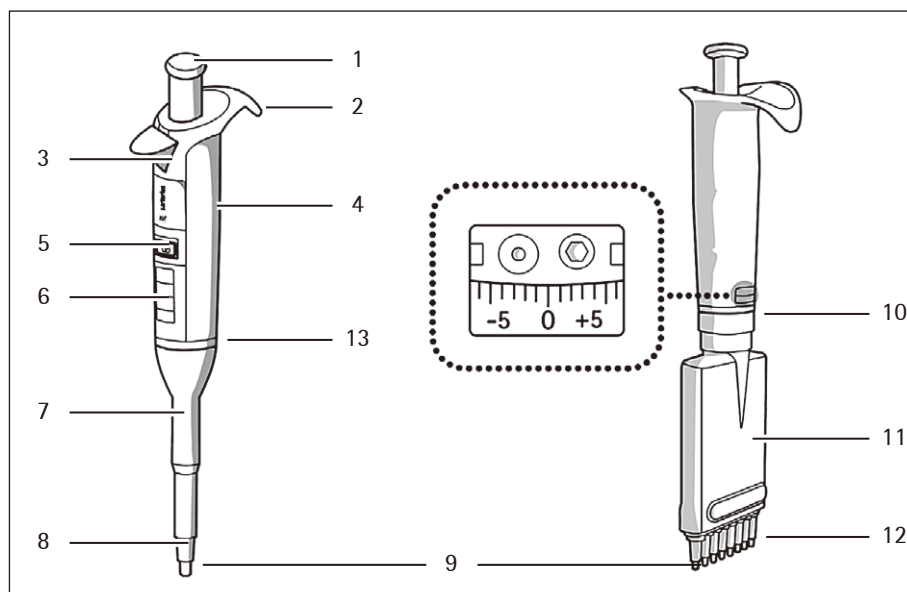
赛多利斯移液器可在室温条件下过夜干燥或60℃条件下干燥3小时。移液器应在干燥箱中干燥，待冷却后再重新组装。电动移液器的下半部分（主体）不可以在干燥箱中干燥。

5 移液器部件汇总

5.1 手动移液器部件和材料

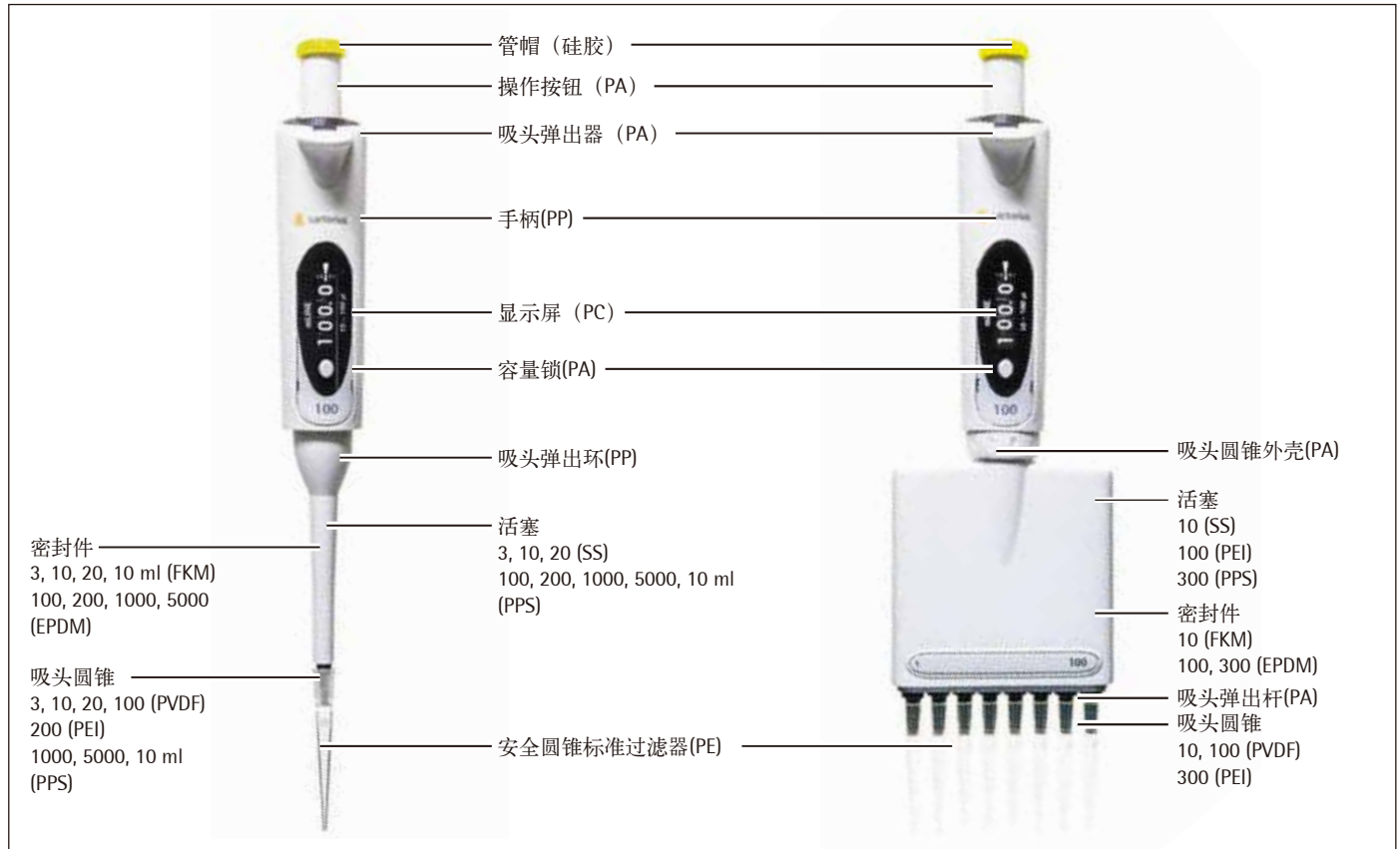
5.1.1 Tacta® 手动移液器

移液器部件和材料

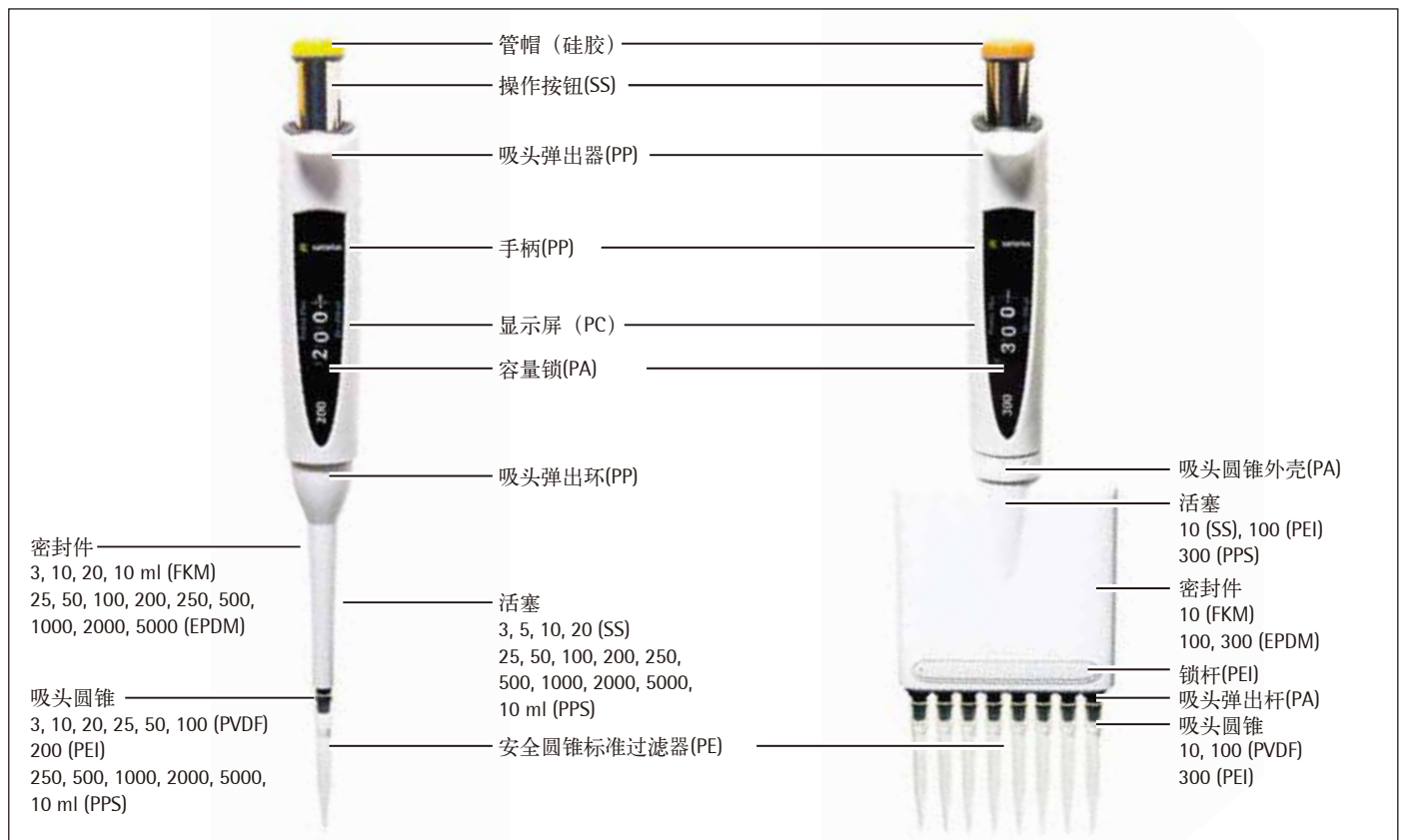


- 1.操作按钮（聚酰胺(PA)、硅胶(SI)、不锈钢(SS)）
- 2.指钩（聚丙烯(PP)）
- 3.吸头弹出器（PA）
- 4.手柄(PP)
- 5.容量锁(SI)
- 6.显示屏（聚碳酸酯(PC)）
- 7.吸头弹出环(PP)
- 8.吸头圆锥（3、10、20和100 μ l移液器为聚偏二氟乙烯(PVDF)，200和300 μ l移液器为聚醚酰亚胺(PEI)，1000 μ l、5000 μ l和10ml移液器为聚苯硫醚聚合物(PPS)）。
- 9.安全圆锥过滤器（聚乙烯(PE)）
- 10.调整窗(PC)
- 11.吸头圆锥外壳(PA)
- 12.吸头弹出杆(PA)
- 13.不锈钢，耐腐蚀金属环(SS EN 1.4404 | AISI 316L)

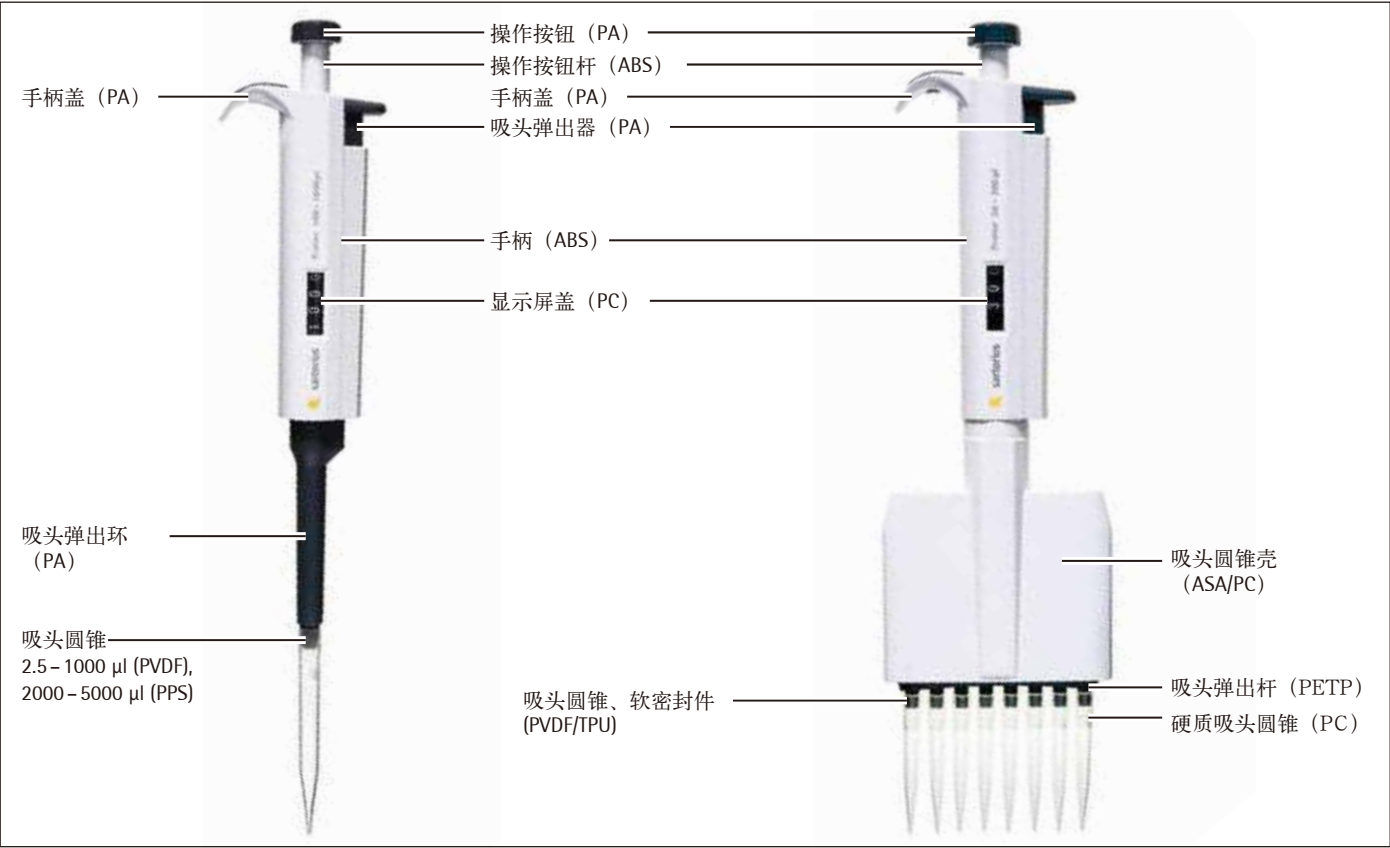
5.1.2 mLine® 手动移液器



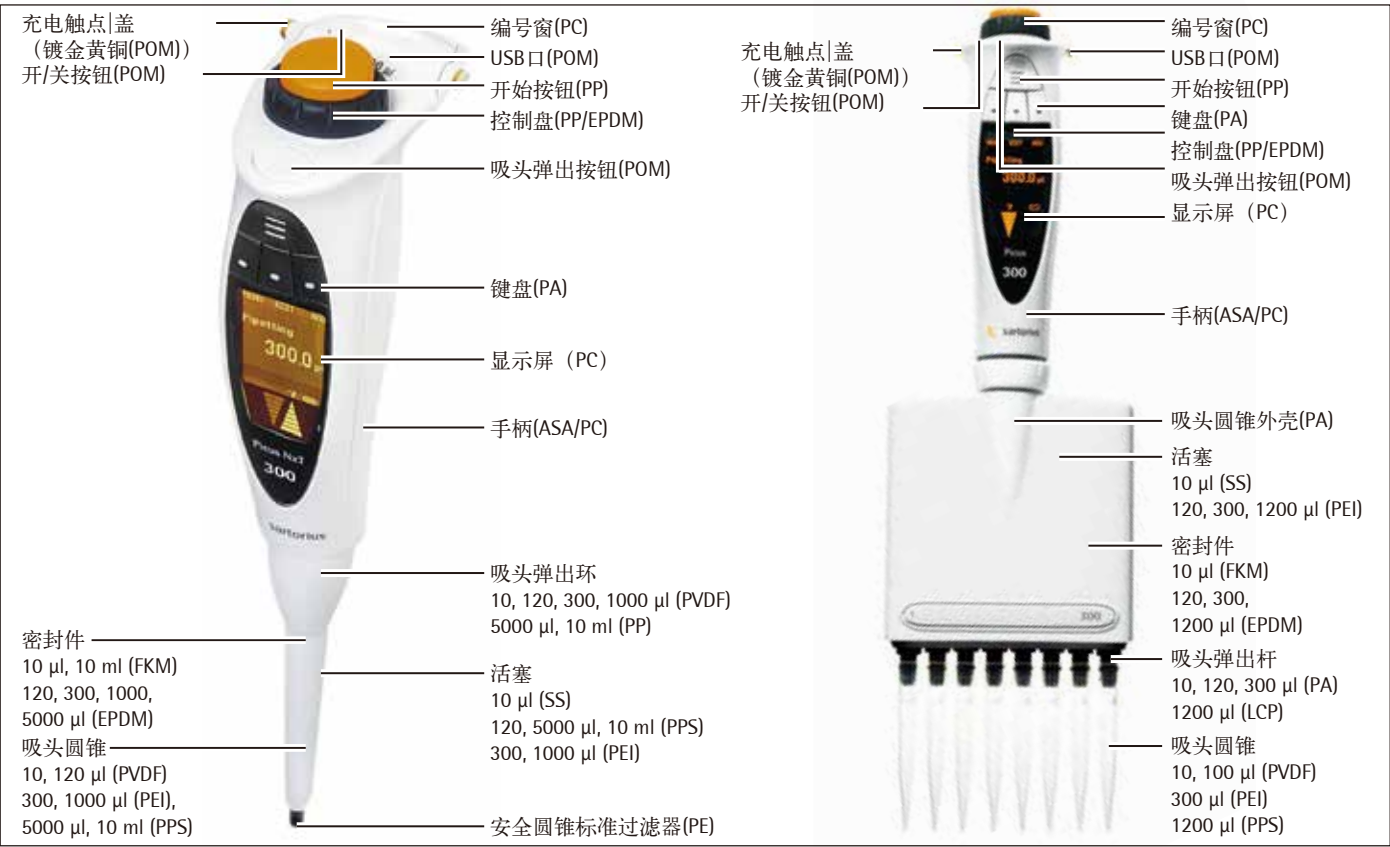
5.1.3 Proline® Plus 手动移液器



5.1.4 mLine® 手动移液器



5.2 电动移液器部件和材料: Picus 和 Picus® NxT



6 联系方式

Sartorius Biohit Liquid Handling Oy
Laippatie 1
00880 Helsinki
Finland
电话: +358.9.755.951
linfo.finland@sartorius.com

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Otto-Brenner-Strasse 20
37079 Gottingen
Germany
电话: +49.551.308.0
www.sartorius.com

6.1 有关移液器清洁、去污和维护的更多信息

请发送电子邮件至 linfo.finland@sartorius.com

6.2 移液器维护、保养或校准

请访问

<https://www.sartorius.com/sartorius/en/EUR/applications/laboratory/liquid-handling/liquid-handling-services>



赛多利斯实验室仪器有限责任两合公司
Otto-Brenner-Strasse 20
37079 Goettingen, Germany

电话: +49.551.308.0
www.sartorius.com

本说明中包含的信息和数据均截至以下指定的版本日期。

赛多利斯保留对设备技术、特点、规格及设计做出变更的权利，恕不另行通知。本说明中的男性或女性格式仅出于易读性考虑，同时也表示其他性别。

版权声明：

本说明手册（包括其所有组成部分）受版权保护。未经我们许可，不得违反版权法擅自使用。这尤其适用于重印、翻译和编辑，且不论其所用媒介类型如何。

©赛多利斯德国

最后更新于：
2018年12月

规格如有变动，恕不另行通知。赛多利斯实验室仪器有限责任两合公司版权所有。印制于欧盟，采用无氯漂白纸张。
出版号：2018年12月/第1版