

# Reference 2 手动移液器 快速操作指南

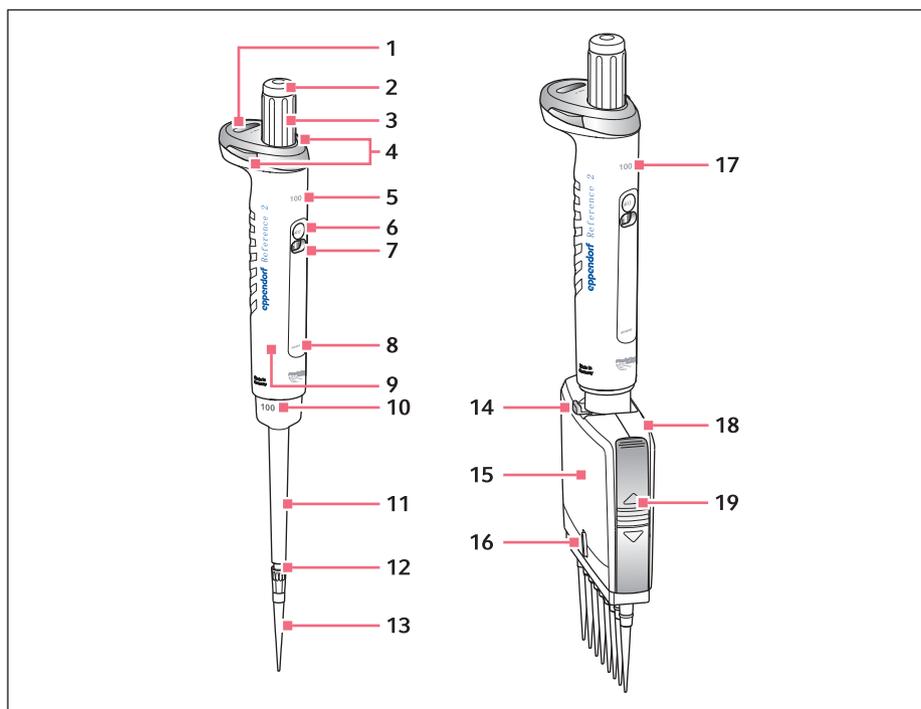


扫描二维码进入  
Eppendorf 移液器微站



扫描二维码进入  
Eppendorf 官方微信

## 一、仪器外观



### Reference 2 移液器

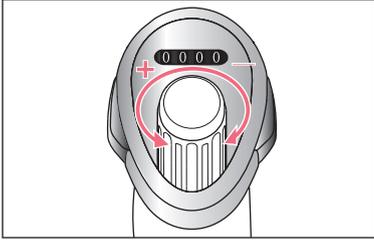
- 1. 体积显示窗口（仅限可调量程移液器）
- 2. 控制按钮/吸头脱卸按钮  
颜色和 Eppendorf epT.I.P.S 洗头盒一致
- 3. 体积调节旋钮  
用于设定移液器的移液体积
- 4. 量程锁  
防止误更改设定体积
- 5. 单道移液器上半支
- 6. 密度调节孔  
用于移液器的密度调节，出场时贴有 ADJ 银色标签，表明符合出厂设定

- 7. 密度调节窗口  
移液器出厂时，默认设置为“0”
- 8. 序列号
- 9. RFID 芯片  
可通过 Track IT 读写软件读取或添加数据并进行追踪
- 10. 单道移液器下半支
- 11. 套筒
- 12. 弹性吸嘴  
具有伸缩性的吸嘴，优化了安装和脱卸吸头的用力，确保移液均一性

- 13. 吸头
- 14. 多道移液器脱卸锁扣  
用于拆卸多道移液器的下半支
- 15. 多道移液器下半支
- 16. 弹性吸嘴开关  
可打开或关闭弹性吸嘴功能
- 17. 多道移液器上半支
- 18. 盖板  
下半部分保护板
- 19. 下半支锁扣  
按下即可打开下半部分的盖板

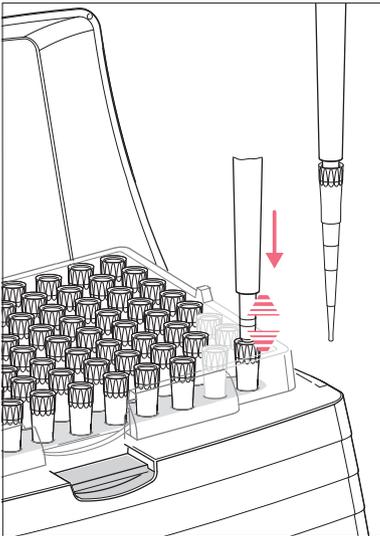
## 二、操作使用

### 1. 体积设定（仅限量程可调移液器）



- > 1,000  $\mu\text{L}$  以下量程的移液器以  $\mu\text{L}$  为单位显示体积
- > 5 mL 和 10 mL 量程的移液器体积以 mL 为单位显示体积
- > 旋转移液器上端体积旋钮进行体积调节
- > 从大体积调节至小体积时，逆时针旋转至刻度即可
- > 从小体积调节至大体积时，可先顺时针调过设定体积，再回调至设定体积，可保证最佳的精确度

### 2. 安装移液吸头

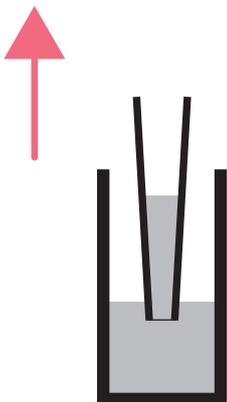


对于单道移液器，将移液器末端垂直插入吸头，轻压上紧即可，切勿上下或左右敲击  
对于多道移液器，将移液器的第一道对准第一个吸头，轻压上紧即可，切勿上下或左右敲击

#### 特别提示

- > Reference 2 移液器具有弹性吸嘴，无需用力也可保证气密性，同时确保吸头装配的均一性
- > 如使用 5 mL 和 10 mL 不带滤芯的吸头，请使用过滤器；如使用 5 mL 或 10 mL 带滤芯的吸头，则需要卸下移液器内的过滤器。因为过滤器和滤芯会相互干扰，造成移液器的第一档控制档失效
- > 不可反复撞击移液器来确保吸头气密性，长期以这种方式装配吸头，会导致移液器的零部件因强烈撞击而松散，甚至会导致调节刻度的旋钮卡住

### 3. 吸液



吸取液体时，请保持移液器垂直。吸头浸没深度尽量浅一些。

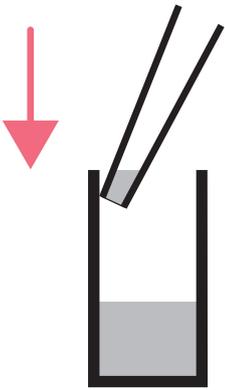
#### 吸头浸没深度推荐

量程 $\mu\text{L}$	浸没深度 mm
0.1-1	1
1-100	2-3
100-1,000	2-4
1,000-10,000	3-6

## 预润湿吸液

- > 易挥发液体可以通过吸头预润湿的方式来实现精确移液
- > 操作时，先吸入液体，排除液体，吸头内壁会吸附一层液体。连续预吸液 3 - 5 次，使吸头内壁吸附达到饱和
- > 吸取液体，放液至试管，所移取的液体体积更精确

## 4. 放液



- > 放液时吸头尖靠在容器内壁（角度为  $20^{\circ}$  -  $45^{\circ}$ ），完全打出，排出最后的液滴。
- > 体积低于  $10\ \mu\text{L}$  直接放液到容器底部

## 5. 脱卸吸头

放液结束后，按钮一直按到底即可脱卸吸头

## 三、关于正向移液和反向移液

### 正向移液

- > 吸头插入溶液，将移液器按钮按到第一档吸液，缓慢释放按钮完成吸液操作
- > 放液时，先按到第一档，打出大部分液体，再按下第二档，将余液排出

### 反向移液

- > 通常与预润湿吸液方式结合使用，适用于粘稠液体和易挥发液体
- > 吸液时将按钮直接按到第二档再缓慢释放完成吸液，这样会多吸入一些液体，打出液体时只要按到第一档即可
- > 此时，吸头内部还有多余液体，可以补偿吸头内部的表面吸附，以弥补体积偏差

### 三、关于特殊液体移取方法

特殊液体移取方式总结表

	反向吸液	预润湿吸液	缓慢吸液放液	密度调节
高黏度液体	✓		✓	
与水密度差异大的液体				✓
易挥发性液体	✓	✓		
危险性样品			使用带滤芯吸头	
含表面活性剂溶液			使用低吸附吸头	
易起泡溶液	✓			

### 四、常见问题

#### 移液器的快速检测

	可能原因	解决方案
吸头漏液或是分液体积不准确	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 吸头松脱或吸头不匹配</li> <li>&gt; 移取粘稠、易挥发性或与水密度有明显差异的液体</li> <li>&gt; 移液过快</li> <li>&gt; 吸头离开液面过快</li> <li>&gt; 活塞被污染或损坏</li> <li>&gt; 移液器吸嘴损坏</li> <li>&gt; 移液器吸嘴的 O 型圈损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 插紧吸头；使用 Eppendorf epT.I.P.S. 吸头。若 5 mL 和 10 mL 移液器使用滤芯吸头时，请勿使用滤芯</li> <li>&gt; 预润湿吸头数次或通过密度调节功能调节移液器</li> <li>&gt; 缓慢移动控制按钮，慢吸慢放</li> <li>&gt; 在液面下停留 3 秒钟，再缓慢移出吸头</li> <li>&gt; 清洁或更换活塞</li> <li>&gt; 更换移液器下半部分零件或通道</li> <li>&gt; 更换 O 型圈（仅限于 100 <math>\mu</math>L 和 300 <math>\mu</math>L 的多道移液器）</li> </ul>
控制按钮移动困难，发涩	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 活塞被污染</li> <li>&gt; 密封圈污染</li> <li>&gt; 移液器堵塞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 清洁移液器下半部分</li> <li>&gt; 对于 5 mL 和 10 mL 移液器更换过滤芯</li> </ul>
安装吸头时吸嘴无弹性伸缩	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 锁定环取消了弹簧加载</li> <li>&gt; 使用的是 5 mL 或 10 mL 的移液器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 取下锁定环</li> <li>&gt; 5 mL 和 10 mL 的移液器没有弹性吸嘴</li> </ul>