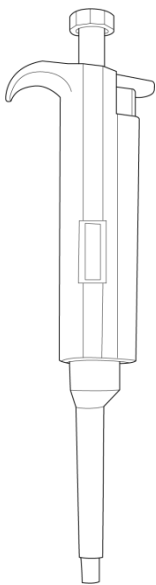


# **LICHEN**



## 使用说明书

## 半支消毒移液器

USER' S INSTRUCTIONS

使用产品前请仔细阅读本使用说明书，并请妥善保管

## 前言

感谢您选择力辰科技半支消毒移液器，为获得更好的使用体验，请认真阅读本使用说明书，并遵守安全操作规范！

请妥善保管本使用说明书以便需要时查阅！

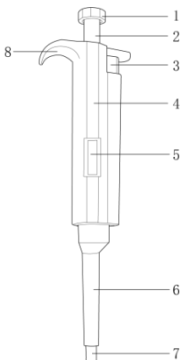
### 注意事项：

- 请确保只有受过相关训练的人员才能操作使用本仪器。
- 应选择合适量程范围的移液器，严禁用大量程的移液器移取小体积样品。
- 不可将调节旋钮旋出量程范围外，否则会损坏移液器内机械装置。
- 设定移液体积，从大至小量程逆时针旋转刻度。从小调至大量程时，先调至超过设定体积刻度，再调至设定体积。在设置量程时，数字应清清楚楚在显示窗中，旋转到所需量程。
- 装配管嘴时，不可反复撞击管嘴，否则容易导致管嘴难以脱卸，甚至损坏移液器。
- 吸液时，移液器不可倾斜，否则会导致移液不准确，同时液体容易进入移液器套柄。
- 当移液器管嘴有液体时切勿将移液器水平或倒置放置，以防液体流入活塞室腐蚀移液器活塞。
- 移液管管嘴的温度和溶液温度不一致时，可将移液管管嘴放入液体一段时间等温度一致时再进行操作。
- 吸液时，将移液器管嘴垂直进入液面下 1-6mm（视移液器容量大小而定），慢吸液体，达到预定体积后，在液面下停顿 3 秒，再离开液面。
- 吸液时移液器按钮应按至第一档，释放按钮进行吸液，切记不能过快，否则液体会被倒吸入移液器内部。
- 吸液前预洗管嘴，即吸放 5 次液体，这在转移粘稠或密度与水不同的液体时尤其重要。
- 吸取挥发液体时，需润洗管嘴 4-6 次，让套筒室内的蒸汽饱和，可以避免产生漏液。
- 放液时，移液器管嘴应紧贴容器壁，先按到第一档，略作停顿，再按至第二档排出余液。
- 如不使用，要把移液枪的量程调至最大值的刻度，使弹簧处于松弛状态以保护弹簧。
- 不得随意拆卸和调整仪器的零部件，备件损坏时，请仅使用原装备件进行更换。
- 移液器如不使用，建议将它竖直挂在移液器架上
- 注意移液器、管嘴和液体在同一温度。
- 始终用拇指控制按钮运动，以保证连贯一致。

## 一、概述

移液器又称移液枪，是一种连续可调的通用微量移液器，适用于液体的精确取样和转移，在进行分析测试方面的研究时，一般采用移液器移取少量或微量的液体。

## 二、结构



- |        |         |          |
|--------|---------|----------|
| 1、操作按钮 | 2、操作杆   | 3、管嘴推出器  |
| 4、手柄   | 5、数字显示窗 | 6、管嘴推出环管 |
| 7、管嘴圆锥 | 8、手柄盖   |          |

## 三、特点

- 1、覆盖自 0.1  $\mu$ L-10ml 的全部量程；
- 2、数字视窗，所设量程一目了然；
- 3、精确分液，每支移液器都遵照 EN/ISO8655 标准进行校准，并且精确度和精密度均优于 ISO8655；
- 4、360 度旋转式按钮帽，确保移液流畅稳定；
- 5、轻便且设计符合人机功效学，手感舒适，吸排液操作力轻，避免重复性肌劳损；
- 6、手柄挂钩设计，可轻松挂靠，方便拿取；
- 7、琴钢丝弹簧组，强度高、韧性好、回弹快、不变形，保障移液器良好的手感及性能；
- 8、可拆卸式组件，使用附件工具，能方便快捷的进行校准和维修；
- 9、管嘴连件具有高化学稳定性，管嘴推出器可拆卸，下半支可 121 $^{\circ}$ C 高温高压消毒。

#### 四、技术参数

Discovery-H 系列 单道移液器				
量程	增量	测量 体积	允许最大 系统误差 (准确度)	允许最大 随机误差 (精密度)
0.1-2.5 $\mu$ l	0.05 $\mu$ l	2.5 $\mu$ l	2.50%	2.00%
		1.25 $\mu$ l	3.00%	3.00%
		0.25 $\mu$ l	12.00%	6.00%
0.5-10 $\mu$ l	0.1 $\mu$ l	10 $\mu$ l	1.00%	0.80%
		5 $\mu$ l	1.50%	1.50%
		1 $\mu$ l	2.50%	1.50%
2-20 $\mu$ l	0.5 $\mu$ l	20 $\mu$ l	0.90%	0.40%
		10 $\mu$ l	1.20%	1.00%
		2 $\mu$ l	3.00%	2.00%
5-50 $\mu$ l	0.5 $\mu$ l	50 $\mu$ l	0.60%	0.30%
		25 $\mu$ l	0.90%	0.60%
		5 $\mu$ l	2.00%	2.00%
10-100 $\mu$ l	1 $\mu$ l	100 $\mu$ l	0.80%	0.15%
		50 $\mu$ l	1.00%	0.40%
		10 $\mu$ l	3.00%	1.50%
20-200 $\mu$ l	1 $\mu$ l	200 $\mu$ l	0.60%	0.15%
		100 $\mu$ l	0.80%	0.30%
		20 $\mu$ l	3.00%	1.00%
100-1000 $\mu$ l	5 $\mu$ l	1000 $\mu$ l	0.60%	0.20%
		500 $\mu$ l	0.70%	0.25%
		100 $\mu$ l	2.00%	0.70%
0.5-5ml	0.05 ml	5ml	0.50%	25
		2.5ml	0.60%	15
		0.5ml	0.70%	3.5
1-10ml	0.1ml	10ml	0.60%	60
		5ml	1.20%	60
		1ml	3.00%	30

Discovery-8H 系列 8 道移液器				
量程	增量	测量 体积	允许最大 系统误差 (准确度)	允许最大 随机误差 (精密性)
0.5-10 $\mu\text{l}$	0.1 $\mu\text{l}$	10 $\mu\text{l}$	1.50%	1.50%
		5 $\mu\text{l}$	2.50%	2.50%
		1 $\mu\text{l}$	4.00%	4.00%
5-50 $\mu\text{l}$	0.5 $\mu\text{l}$	50 $\mu\text{l}$	1.00%	0.50%
		25 $\mu\text{l}$	1.50%	1.00%
		5 $\mu\text{l}$	3.00%	2.00%
50-300 $\mu\text{l}$	5 $\mu\text{l}$	300 $\mu\text{l}$	0.70%	0.25%
		150 $\mu\text{l}$	1.00%	0.50%
		50 $\mu\text{l}$	1.50%	0.80%

Discovery-12H 系列 12 道移液器				
量程	增量	测量 体积	允许最大 系统误差 (准确度)	允许最大 随机误差 (精密性)
0.5-10 $\mu\text{l}$	0.1 $\mu\text{l}$	10 $\mu\text{l}$	1.50%	1.50%
		5 $\mu\text{l}$	2.50%	2.50%
		1 $\mu\text{l}$	4.00%	4.00%
5-50 $\mu\text{l}$	0.5 $\mu\text{l}$	50 $\mu\text{l}$	1.00%	0.50%
		25 $\mu\text{l}$	1.50%	1.00%
		5 $\mu\text{l}$	3.00%	2.00%
50-300 $\mu\text{l}$	5 $\mu\text{l}$	300 $\mu\text{l}$	0.70%	0.25%
		150 $\mu\text{l}$	1.00%	0.50%
		50 $\mu\text{l}$	1.50%	0.80%

## 五、设备安装

### 1、工作环境的选择应按下面的要求

- (1) 移液器使用应选择干净、无尘的环境。

### 2、安装

- (1) 打开包装，检查设备是否完整无损，配件是否齐全。

(2) 装配配套的管嘴，即可对液体进行吸液。

## 六、设备使用

### 校准

#### 1、检查校准

移液器在生产时已用22℃蒸馏水进行了校准，通常使用时不需要重新再校准。如果把手或柱塞更换，半支消毒后该支移液器必须重新校准或复核。

#### 2、校准步骤

(1) 把移液器管嘴牢固的安装在移液器顶端。

(2) 按参数表格设定移液量。

(3) 用移液器将蒸馏水转移到预称烧杯中至少5次，并记录烧杯重量（天平读数至十分之一毫克）。

(4) 将校准结果与表中的允许值比较。若结果在上述允许值范围内，移液器的校准即为正确。反之移液器必须再进行调整和校验。

#### 3、调整

用简易扳手套进行调整

(1) 将简易扳手套进位于把手顶端外置的调整螺母内。

(2) 顺时针方向转动调整螺母以增加容量，逆时针方向转动调整螺母以减少容量。

(3) 重复校准步骤对调整后的移液器进行测量。



### 操作方式

#### 1、设定移液器

(1) 转动移液器顶部的按钮进行移液量的设定。逆时针方向转动按钮可增加移液量。顺时针方向转动按钮减少移液量。

(2) 确认所要求的移液量调整到位并完全在数字显示窗内的可见位置。

(3) 设定的移液量不能超出该移液器标定的移液范围，过度用力试图把按钮转至额定范围之外将造成移液器损坏。



## 2、管嘴推顶

(1) 将移液器正对着废液接收容器，然后用大拇指按住管嘴推顶杆向下压，则可安全退出管嘴。



## 3、移液技术

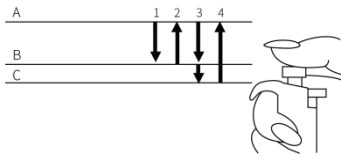
A=起点位置

B=第一停点位置

C=第二停点位置

### (1) 前进法

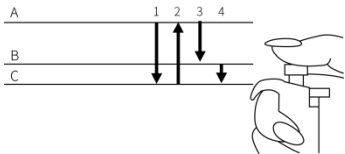
- ①将按钮压至第一停点位置；
- ②将移液器管嘴置于液面以下1厘米深度并慢慢松开按钮，待管嘴吸入溶液后，将管嘴撤出液面并斜贴在试剂瓶壁上淌走多余的液体；
- ③轻轻压下操作按钮至第一停点位置，约一秒钟后继续将操作按钮向下压至第二停点位置，此作用是排尽管嘴内的溶液；
- ④松开按钮使之返回按钮起点位置。需要时，可更换管嘴继续移液操作。



### (2) 倒退法

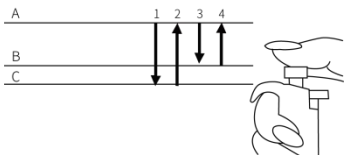
倒退法适用于高粘度液体或易起泡沫液体的移液，此方法也推荐用于极微量液体的转移。在洁净的试剂容器中注入待转移的溶液。

- ①将按钮下压至第二停点；
- ②将移液器管嘴置于液面以下1厘米深度并慢慢松开按钮，待管嘴吸入溶液后，将管嘴撤出液面并斜贴在试剂瓶壁上淌走多余的液体；
- ③轻轻压下按钮至第一停点位置，放出预设定的液体。将操作按钮保持在第一停点位置，使少量不包括在移液量内的液体仍留在管嘴内；
- ④剩余的管嘴内的液体随管嘴一起废弃或者移至原容器中。



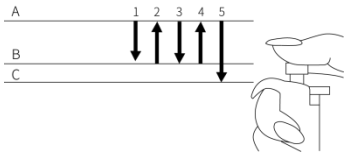
### (3) 重复移液法

- ①将操作按钮下压至第二停点位置；
- ②将移液器管嘴置于试剂液面以下1厘米处，然后缓慢松开操作按钮，该操作可以将液体吸入管嘴。待操作按钮至起点位置后，把管嘴撤出液面并贴在试剂瓶壁上淌走多余液体；
- ③轻轻压下按钮至第一停点位置，使少量不包括在移液量内的液体仍留在管嘴内；
- ④重复步骤②和步骤③继续移液操作，可重复转移相同容量的液体。



### (4) 全血移液法

- ①将管嘴浸入试剂，然后按下按钮至第一停点位置，操作时应确认管嘴浸入液面之下；
- ②缓慢松开按钮，使按钮回到起点位置，此时管嘴已吸入试剂。操作时注意不可以让管嘴离开液面；
- ③按下按钮至第一停点位置，然后慢慢松开按钮，重复此项操作直至管嘴内壁液体放干净为止；
- ④最后压下按钮至第二停点把管嘴内的液体彻底排尽。



## 七、维护保养

- 1、每天工作前应检查移液器外表面是否有灰尘和污物，特别需注意移液器管嘴处，除使用 70%的酒精溶液外不应用其他溶剂清洁移液器。
- 2、如果移液器每天使用，则每年至少检查两次，维护程序从移液器拆卸开始。



- (1) 按下管嘴推顶杆；
- (2) 将简易扳手的尖端插入管嘴推顶杆底部的槽穴中；
- (3) 拔出管嘴推杆轴套和管嘴推顶杆；
- (4) 用配置的简易扳手逆时针方向转动嘴锥拆下；
- (5) 拔出柱塞杆；
- (6) 从嘴杆上拆下 O 型圈，规格 5-50  $\mu$ l 的移液器有两个 O 型圈位于嘴锥杆内的深处，可用柱塞杆的细端拆下这两个 O 型圈，规格 0.5-10  $\mu$ l 的移液器中的 O 型圈不能被更换，建议对柱塞杆涂少许润滑脂即可；
- (7) 用干燥的无绒布清洁柱塞杆、柱塞弹簧和 O 型圈；
- (8) 检查柱塞体是否有外来尘粒；
- (9) 给擦净的零件涂上产品包装内所附的润滑脂；
- (10) 将各零件重新组装成移液器。

## 八、故障分析

故障现象	故障原因	故障处理
漏液	1、管嘴安装不当 2、管嘴与嘴锥之间有外来物 3、柱塞、O 型圈与柱塞杆之间有外来物 4、柱塞杆以及 O 型圈上的润滑脂量不足 5、O 型圈已损坏	1、牢牢装紧 2、清洗嘴锥并换上新管嘴 3、清洗并给 O 型圈和柱塞杆涂上润滑脂 4、适当涂润滑脂 5、更换 O 型圈
移液量不精确	1、操作不正确 2、管嘴安装不当 3、校准被改变或使用不当引起	1、认真按照说明书规定步骤操作 2、装紧管嘴 3、根据使用说明书重新校准
某些液体转移量不准确	1、校准不当，高黏度液体的移液可能需要重新校准	1、用出现问题的液体重新进行校准

## 九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日算起）。保修期内，用户可凭保修卡、商业发票对质量有问题的产品实行更换或免费维修。属下列情况之一除外：

- 1、保修期已过；
- 2、因用户自己的过失而造成仪器的损坏；

- 3、用户未按说明书规定操作而造成仪器损坏；
- 4、由于仪器暴露在具有放射性或腐蚀性物质的环境中造成仪器损坏；
- 5、用户擅自拆开仪器或非经上海力辰邦西仪器科技有限公司认可的维修人员修理、调试而造成仪器的损坏。

## 十、开箱检查

请小心拆开包装，并对照本说明书附录装箱单，对仪器各部件进行清点、检查。如发现有任何破损，请及时联系我司。

## 十一、装箱清单

### Discovery-H 单道移液器

序号	名称	数量
1	移液器	1 支
2	管嘴试样	1 个
3	校准指南	1 份
4	简易扳手	1 个
5	说明书	1 份
6	合格证、保修卡	1 份

### Discovery-8H/12H 多道移液器

序号	名称	数量
1	移液器	1 支
2	管嘴试样	8 道标配 8 个， 12 道标配 12 个
3	校准指南	1 份
4	简易扳手	1 个
5	说明书	1 份
6	管装润滑脂	1 个
7	简易支架	1 个
8	合格证、保修卡	1 份

## 十二、附录

转换表：转换系数值（ $\mu\text{l}/\text{mg}$ ），作为蒸馏水温度和压力的函数

温度 $^{\circ}\text{C}$	气压 Hpa (mbar)					
	800	853	907	960	1013	1067
15	1.0018	1.0018	1.0019	1.0019	1.002	1.002
15.5	1.0018	1.0018	1.0019	1.002	1.002	1.0021
16	1.0019	1.002	1.002	1.0021	1.0021	1.0022
16.5	1.002	1.002	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023
17	1.0021	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023
17.5	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023	1.0024	1.0024
18	1.0022	1.0023	1.0024	1.0024	1.0025	1.0025
18.5	1.0023	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0026
19	1.0024	1.0025	1.0026	1.0026	1.0027	1.0027
19.5	1.0025	1.0026	1.0027	1.0027	1.0028	1.0028
20	1.0026	1.0027	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0027	1.0028	1.0029	1.0029	1.003	1.003
21	1.0028	1.0029	1.003	1.003	1.0031	1.0031
21.5	1.003	1.003	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032
22	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033
22.5	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033	1.0034	1.0035
23	1.0033	1.0033	1.0035	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0034	1.0035	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037
24	1.0035	1.0036	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038
24.5	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039
25	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039	1.004	1.0041
25.5	1.0039	1.004	1.0041	1.0041	1.0041	1.0042
26	1.004	1.0041	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043
26.5	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043	1.0044	1.0045
27	1.0043	1.0044	1.0045	1.0045	1.0045	1.0046
27.5	1.0044	1.0045	1.0046	1.0046	1.0047	1.0047
28	1.0046	1.0046	1.0048	1.0048	1.0048	1.0049
28.5	1.0047	1.0048	1.0049	1.0049	1.005	1.005
29	1.0049	1.0049	1.005	1.005	1.0051	1.0052
29.5	1.005	1.0051	1.0052	1.0052	1.0052	1.0053
30	1.0052	1.0052	1.0053	1.0053	1.0054	1.0055

**LICHEN**

上海力辰邦西仪器科技有限公司

Shanghai Lichen-BX Instrument Technology  
Co., Ltd.

---

地址:上海市松江区三浜路 469 号 9 幢

联系方式 400-840-9177      本资料内容如有变更,恕不另行通知

网站:[www.lichen17.com](http://www.lichen17.com)

最终解释权归本公司所有