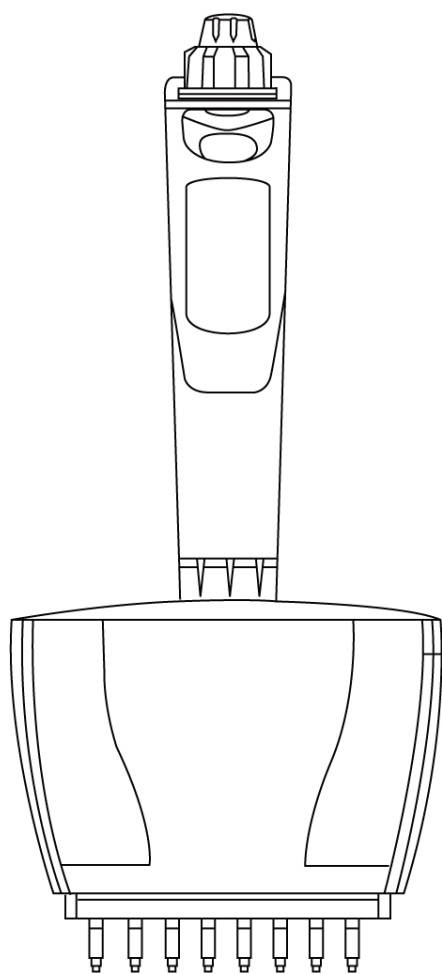


# LICHEN



## 使用说明书

多功能电动多道移液器

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



## 目录

前言 .....	1
一、概述 .....	2
二、结构 .....	2
三、产品特点 .....	2
四、产品参数 .....	3
五、设备安装 .....	3
六、设备使用 .....	4
七、维护保养 .....	11
八、故障分析 .....	13
九、保修声明 .....	14
十、开箱检查 .....	14
十一、装箱清单 .....	14
十二、附录 .....	14

## 前言

感谢您选择力辰科技多功能电动多道移液器，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！

### 危险！

- 请确保只有受过相关训练的人员才能操作使用本仪器。
- 根据安全事项说明和职业安全准则操作仪器，避免意外伤害。
- 工作时，请穿戴个人防护工作服装。
- 不要将已经注液的管嘴对着自己或他人。
- 在确保安全的前提下，进行吸液或放液。

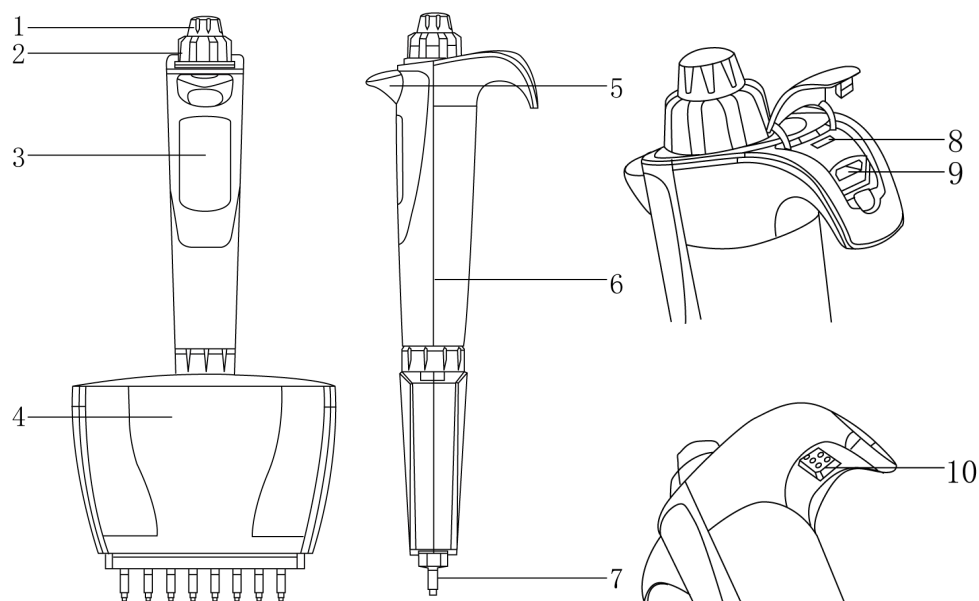
### 警告！

- 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。
- 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。
- 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。
- 因移液操作不当导致滤芯误接触水等溶液时，会影响滤芯通气量，请及时废弃或更换。
- 移液器安装滤芯后不能再同时使用带滤芯吸头。
- 如果您的电动移液器无法通过校准或多次校准后无法实现正常工作，请与本司售后人员联系。
- 在进行高温消毒并完成组装后，请将多功能电动移液器静置 12 小时后再进行使用。
- 每次在进行内部消毒处理后，需要对多功能电动移液器进行校准。

## 一、概述

力辰多功能电动多道移液器是一种多用途电力驱动移液装置，用于液体的精确采样和分析工作。其设计和操作基于空气置换的原理，可配套使用覆盖所有量程的各类吸头。每支多功能电动多道移液器出厂都经过遵照 ISO8655-6/DIN12650 标准的校准和严格的质量检测，确保产品可以安心使用。

## 二、结构



- |          |          |            |
|----------|----------|------------|
| 1、参数旋钮   | 2、功能旋钮   | 3、显示屏      |
| 4、吸头推出环管 | 5、三吸头推出器 | 6、手柄       |
| 7、吸头圆锥   | 8、重置孔    | 9、USB 充电接口 |
| 10、座充接点  |          |            |

## 三、产品特点

- 1、移液量程广，可供用户更多选择，覆盖自 0.5  $\mu$ L-300  $\mu$ L 的全部量程；
- 2、高精度步进电机驱动数字操控，实现更好的精密度与准确度；
- 3、保证用户的使用体验，精确分液，质控严格，每支移液器都遵照 ISO8655-6/DIN12650 标准进行校准；
- 4、枪身部分的 LCD 液晶显示屏，界面简单直观；
- 5、超轻设计，流线造型，符合人体工程力学，有效降低操作疲劳度；
- 6、移液器下半支可 360° 旋转，方便用户各个角度的移液操作；
- 7、可同时推出 8/12 道吸嘴，用户使用高效省力，各种量程的 8/12 道移液器适用于标准 96 孔板；
- 8、操作便利，组合旋钮设计，所有操作均可通过组合旋钮来完成；
- 9、上手更快，完全还原手动移液器的操作和显示方式；
- 10、多种功能，可以连续混匀，连续分配，调节吸液和排液速度；

- 11、配备可充电锂电池，支持座充和线充两种充电方式；
- 12、自动校准，仅需配备带 USB 接口天平，连上电脑后用户即可自行校准。

## 四、产品参数

型号	通道数	量程	增量	测量 体积	允许的最大系统误差 (准确度)		允许的最大随机误差 (精密度)	
					$\mu\text{L}$	%	$\mu\text{L}$	%
Discovery-8E + 0.5-10 $\mu\text{l}$	8	0.5-10u L	0.01u L	10	$\pm 0.20$	$\pm 2.0$	$\pm 0.10$	$\pm 1.0$
				5	$\pm 0.20$	$\pm 4.0$	$\pm 0.10$	$\pm 2.0$
				1	$\pm 0.08$	$\pm 8.0$	$\pm 0.05$	$\pm 5.0$
Discovery-8E + 10-100 $\mu\text{l}$	8	10-100u L	0.1uL	100	$\pm 0.80$	$\pm 0.8$	$\pm 0.30$	$\pm 0.3$
				50	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	$\pm 0.40$	$\pm 0.8$
				10	$\pm 0.30$	$\pm 3.0$	$\pm 0.20$	$\pm 2.0$
Discovery-8E + 30-300 $\mu\text{l}$	8	30-300u L	1uL	300	$\pm 1.80$	$\pm 0.6$	$\pm 0.90$	$\pm 0.3$
				100	$\pm 1.50$	$\pm 1.0$	$\pm 0.75$	$\pm 0.5$
				30	$\pm 0.90$	$\pm 3.0$	$\pm 0.30$	$\pm 1.0$

## 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

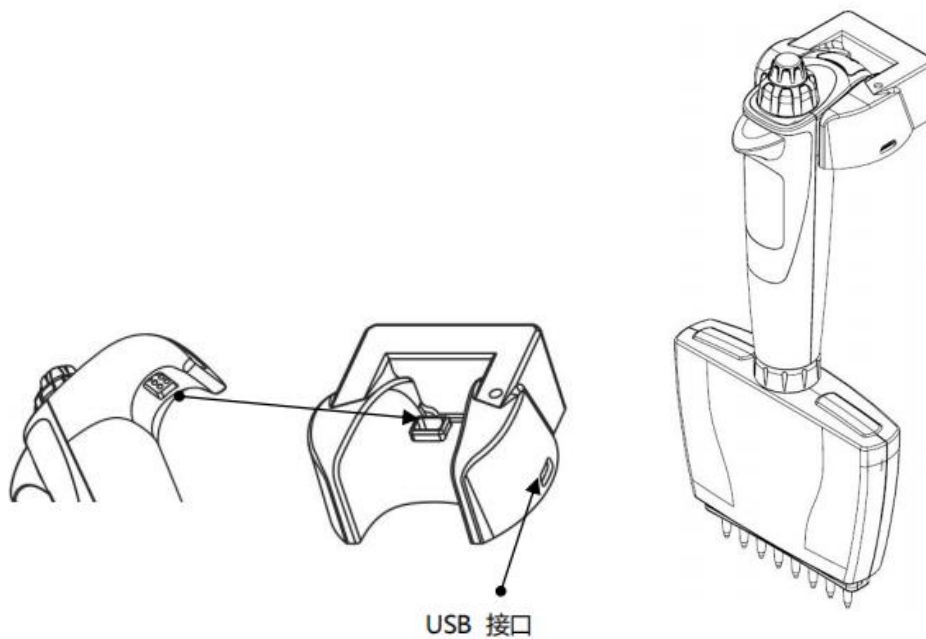
- (1) 打开包装，检查设备是否完整无损，配件是否齐全；
- (2) 装配配套的管嘴。

3、移液器支架安装

- (1) 第一步：在支架如图所示的两个位置各有两片胶带。根据您的实际使用情况，揭掉其中一片胶带的离型纸。将其固定在干净平整的物体表面即可；

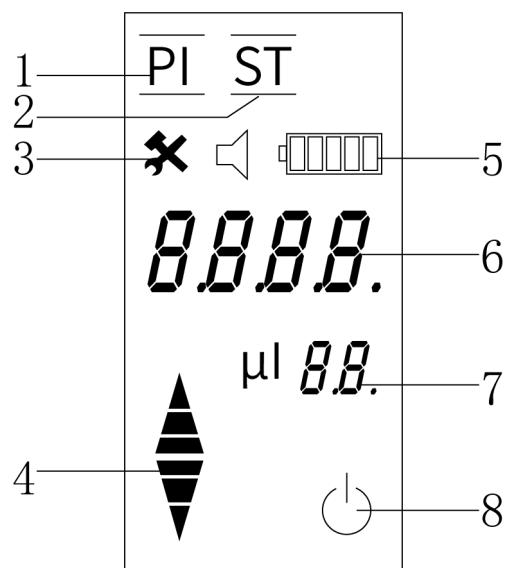


(2) 第二步：将移液器插入安装好的枪架，并连接 USB 充电线，进行充电。



## 六、设备使用

### 1、操作界面



- (1) 移液功能
- (2) 分液功能
- (3) 蜂鸣器&功能选项
- (4) 状态指示：亮上半部分为吸液状态，亮下半部分为排液状态
- (5) 电量显示：显示当前电量
- (6) 量程/参数显示：显示最大移液量程或设定的移液量

(7) 液体体积单位：  $\mu\text{l}$

(8) 关机

## 2、校准和性能测试

电动移液器的校准是在  $20\text{--}25^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ) 的环境中，进行至少重复 5 次称量移液蒸馏水的重量，通过专用校准软件将校准数值写入到您的电动移液器中。

### 校准需要准备的硬件设备如下：

(1) 十万分之一的电子天平；

(2) 蒸馏水；

(3) 与您的电动移液器量程适用的移液吸头；

(4) 预装 windows (XP/Vista/7/8/10) 操作系统的 X86 或 X64 架构的 PC。

### 多功能电动移液器校准需要准备的软件如下：

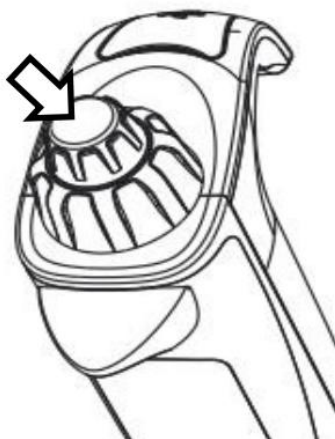
(1) 多功能电动移液器校准软件（软件的详细情况请与本司售后人员联系）

(2) 电动移液器驱动程序

注意：如果您的电动移液器无法通过校准或多次校准后无法实现正常工作，请与本司售后人员联系。

## 3、启动电动移液器

(1) 长按参数旋钮大约 2 秒。



## 4、功能模式选择

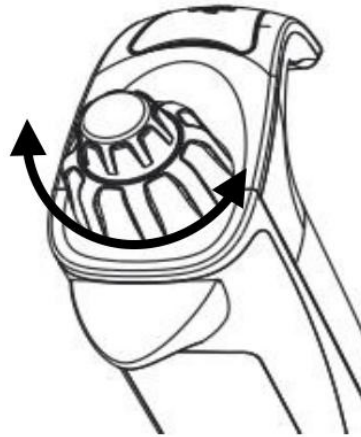
(1) 快速左右旋转功能旋钮激活功能选择后，转动功能旋钮在以下 3 个选项中进行选择。

① 移液功能 (PI)

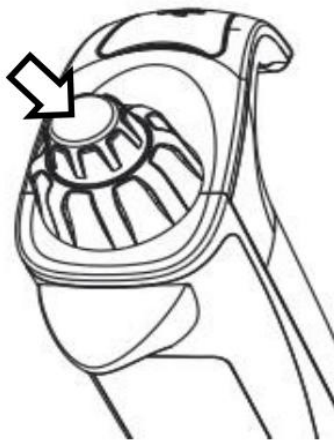
② 分液功能 (ST)

③ 参数设定





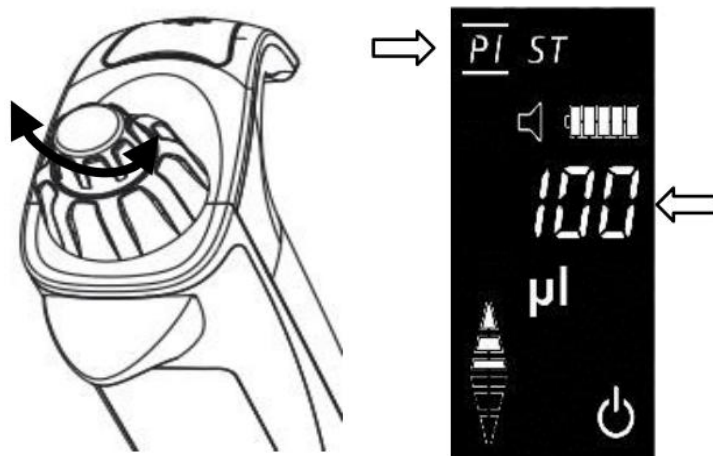
(2) 选择相应图标后，单点参数旋钮进行确认。



## 5、移液功能

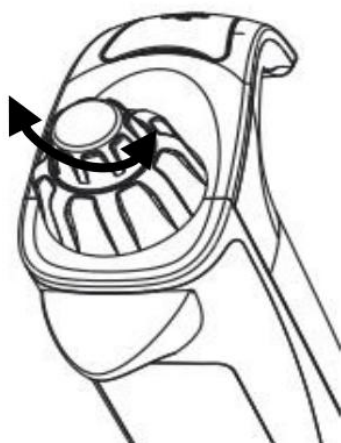
(1) 设置量程：

①快速左右旋转参数旋钮，进入吸排液量程调节。此时“PI”和量程/参数项闪烁；

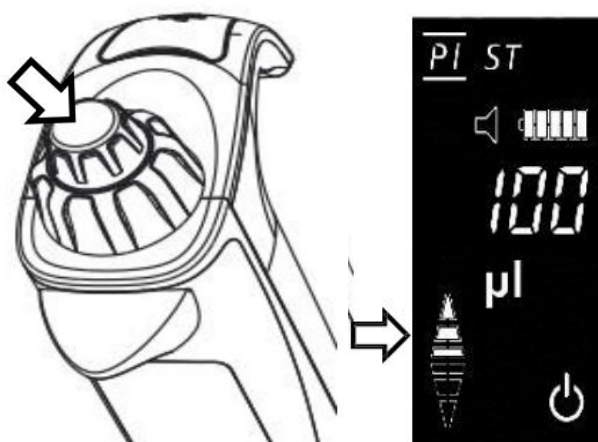


②逆时针旋转参数旋钮数值增加，顺时针旋转则减少。

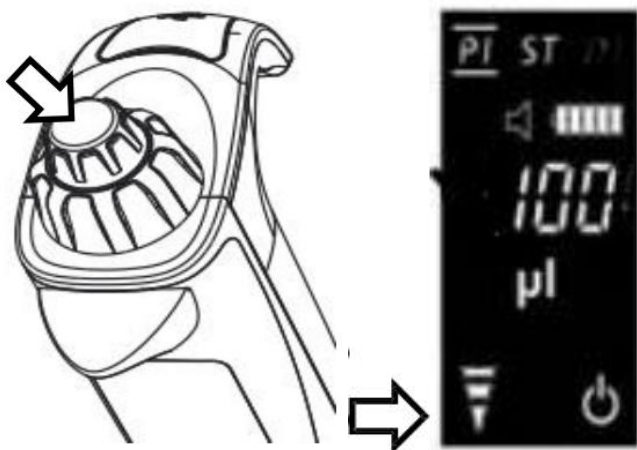
注意：只有在吸液状态中才可进行量程调节



(2) 吸液操作：向上箭头闪烁，提示可以进行吸液操作，点按参数旋钮，进行吸液；



(3) 排液操作：向下箭头闪烁，提示可以进行排液操作，点按参数旋钮，进行排液；



(4) 混匀操作：长按参数旋钮不放，进入混匀模式。在电动移液器混匀工作进行中的任意时刻松开参数旋钮，电动移液器会退出混匀模式。

注意：以下说明以量程 30-300  $\mu\text{L}$  为例。电动移液器混匀操作有三种混匀量模式：

①如果您设定的移液量大于电动移液器总量程的 30%，实际混匀工作将以最大量程的 30%进行。

例：设定量为 300  $\mu\text{L}$ ，实际混匀量以 90  $\mu\text{L}$  进行；

②如果您设定的移液量小于电动移液器总量程的 30%，但是大于最小量程。实际混匀量将以您的设定量的 50%进行。例：设定量为 80  $\mu\text{L}$ ，实际混匀量以 40  $\mu\text{L}$  进行；

③如果您设定的移液量的 50%，小于电动移液器的最小量程。实际混匀量将以最低量程进行。  
例：设定量为 40  $\mu$ L，实际混匀量以 30  $\mu$ L 进行。

## 6、分液功能

### (1) 设置分液量

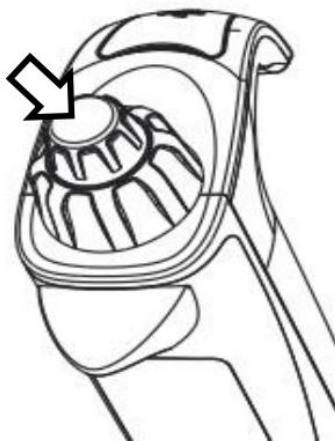
①左右旋转参数旋钮设置单次分液量。单击参数旋钮确定；

②左右旋转参数旋钮设置分液次数。单击参数旋钮确定。（图示为 5 次分液，每次 40  $\mu$ L）



### (2) 分液操作

单击参数旋钮进行分液操作。每点击一次参数旋钮将按照设定的单次分液量分配一次液体。在分配完最后一次液体后，再点击一次参数旋钮，以排空可能的残留液体，移液器回复倒吸液状态。



## 7、参数设定

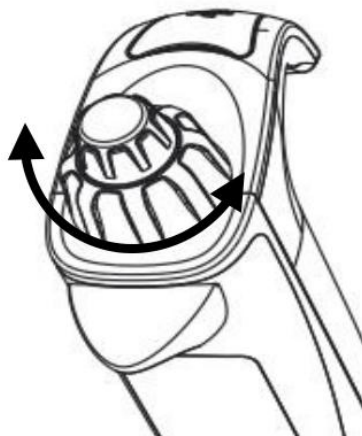
左右旋转功能旋钮，选中功能图示后，单击参数旋钮进入参数设定模式。在参数设定的任意阶段，双击参数旋钮即可退出参数设定模式。

任意方向转动功能旋钮，可进行参数项选择。参数项包括：

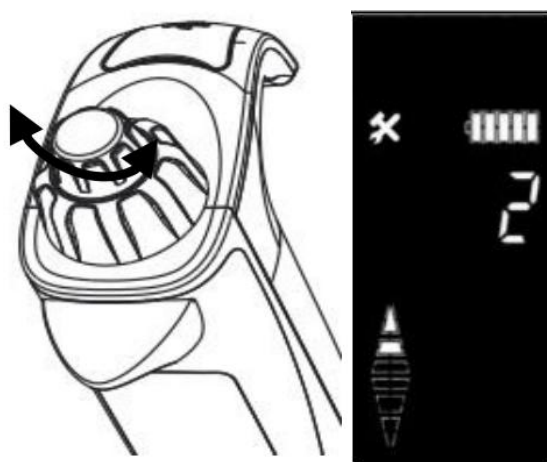
- ①吸液速度（3 速可选）
- ②排液速度（3 速可选）
- ③蜂鸣器状态（开启/关闭）
- ④电动移液器关机

### (1) 吸液/排液速度调整

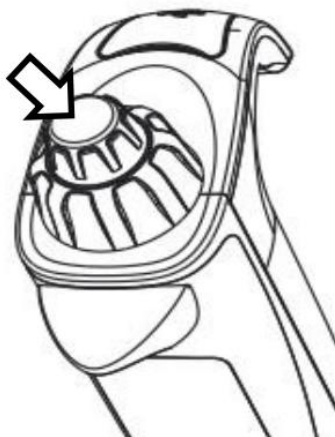
①用功能旋钮选中吸液或排液速度参数项，吸/排液图标和参数开始快速闪烁；



②左右旋转参数旋钮在三种（1, 2, 3）速度中进行选择。右图示例调速为 2 挡；

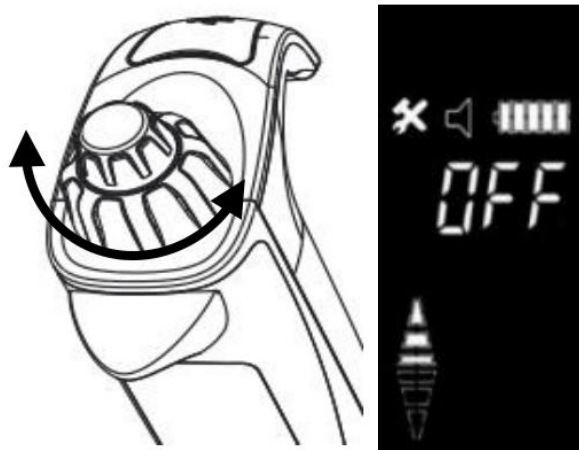


③选定后点击参数旋钮确认。

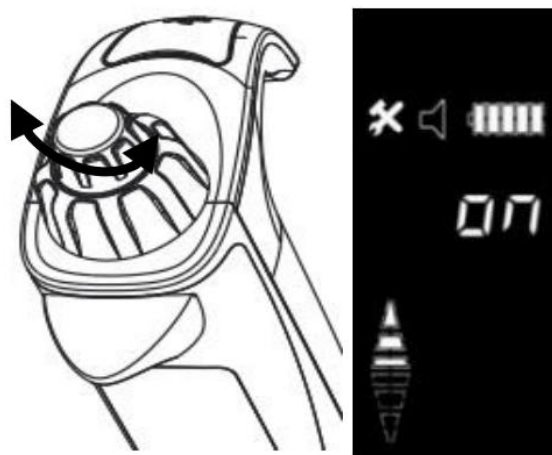


## （2）蜂鸣器状态调整

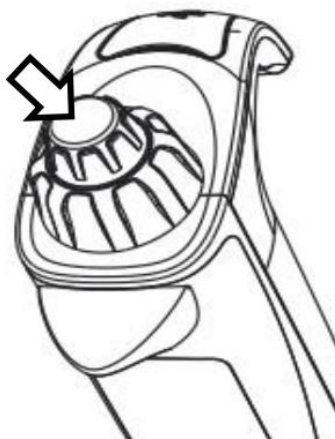
①用功能旋钮选中蜂鸣器参数项，蜂鸣器图标开始快速闪烁，并且显示当前状态 ON/OFF；



②左右旋转参数旋钮在 ON/OFF 中选择；

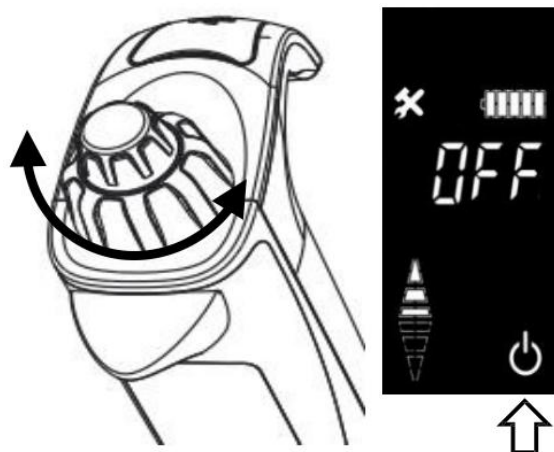


③选定后点击参数旋钮确认；

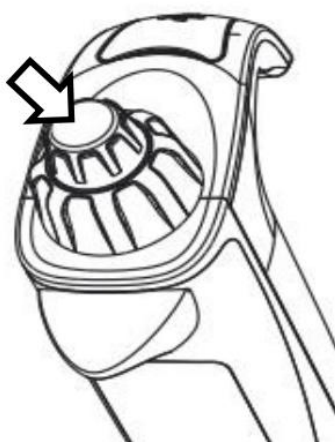


### (3) 关机

①用功能旋钮选中电源参数项，电源图标开始快速闪烁；



②选定后点击参数旋钮确认关机。



## 七、维护保养

### 1、储放

- (1) 电动移液器如果不使用，建议将其竖直挂在枪架上；
- (2) 建议存放在恒温恒湿的环境中，温度范围为 0-40℃，湿度不大于 80%。

### 2、保养

为使您的电动移液器保持在最佳状态，应在每次使用前和使用后检查移液器是否清洁，尤其是要注意吸头圆锥部分。

注意：定期（建议每 3 个月）检查移液器性能，实验室内进行维修和保养后也必须进行性能测试。

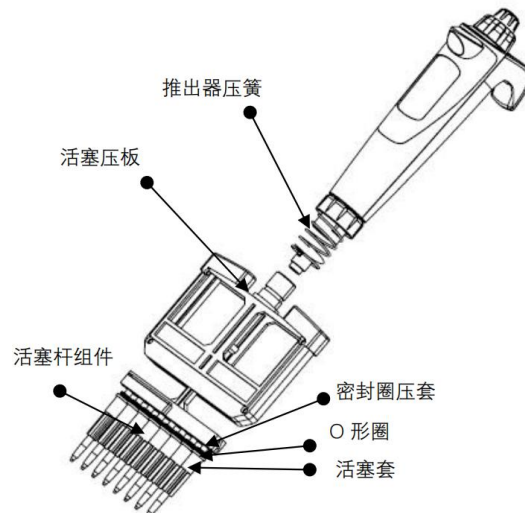
### 3、表面清洁

在表面喷洒移液器专用清洗液或酒精 (75%浓度)，用软布进行擦拭即可；

注意：如果您需要使用其他清洁剂或者液体对进行清洁工作，请先与本司售后人员联系进行咨询。如果进行未经认可的清洁操作，由此引起的故障损坏，不在保修范畴内。

### 4、内部结构消毒处理

电动移液器不能进行高温整体消毒，可进行消毒部件如下图所示：



注意：其它未标识部件切勿进行高温消毒或自行拆卸。

拆卸步骤：

(1) 用力向下方拔出推出器环管组件。

注意：此部件为非高温消毒部件



(2) 逆时针旋转取下推出器连接件，推出器压簧，外壳，管嘴压板，拿出活塞组件。



(3) 逆时针旋转取下活塞密封圈锁母，将活塞套上的密封圈压套，密封圈压簧和 O 形圈分离开。

注意：微小部件，妥善保管



(4) 至此，可消毒部件拆卸完毕。各个部件可以用酒精（75%浓度）或者进行 121℃，20 分钟的标准消毒处理。

(5) 消毒清洁工作完成后，在 O 形圈，密封圈压套和活塞杆组件上涂抹适量的硅脂。逆向按照拆卸流程操作装回即可

注意：

①在进行高温消毒并完成组装后，请将多功能电动移液器静置 12 小时后再进行使用；

②每次在进行内部消毒处理后，需要对多功能电动移液器进行校准。

## 八、故障分析

故障现象	故障原因	故障处理
吸头内有残液	吸头不适配	使用原装吸头重装新吸头
	吸头塑料润性不均一	
漏液或液量少	吸头安装不正确	装紧吸头
	吸头和管嘴圆锥间有异物	清洁管嘴，重装新吸头
	移液器被污染	清洁并润滑 O 形圈和活塞，清洁吸头圆锥
	活塞或 O 形圈硅油不够	涂上硅油
	O 形圈与活塞未扣好或损坏	更换 O 形圈
	操作不当	认真按说明书操作
	需要校准或密度与水差异大	根据说明书重新校准
移液器被损坏	送修	
移液器阻塞吸液量少	液体渗入吸头圆锥并干燥	清洁并润滑 O 形圈和活塞，清洁吸头圆锥
吸头推出器卡住或运动不畅	吸头圆锥/吸头推出器环管被污染	清洁吸头圆锥和吸头推出器环管



## 九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日起）。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

序号	名称	数量
1	电动移液器主机	1 支
2	滤芯	1 个
3	电源适配器	1 个
4	USB 数据线	1 根
5	简易枪架	1 个
6	校准卡（根据 ISO8655-6/DIN12650）	1 份
7	说明书	1 份
8	合格证、保修卡	1 份

### 滤芯使用注意事项

包装盒内赠送滤芯，用于防止气溶胶污染，可根据实验需要将滤芯装入管嘴中。

注意：

- ①因移液操作不当导致滤芯误接触水等溶液时，会影响滤芯通气量，请及时废弃或更换；
- ②移液器安装滤芯后不能再同时使用带滤芯吸头。

## 十二、附录

1、多功能电动移液器依照 ISO8655 标准进行了质量测量，根据 ISO8655-6/DIN12650 质控要求，在 22℃ 条件下使用蒸馏水（DIN/ISO3696-3 级）和制造商的原装吸头对每支电动移液器进行重力测试；

2、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℃	气压 Hpa (mbar)					
	800	853	907	960	1013	1067
15	1.0018	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020
15.5	1.0018	1.0018	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021
16	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0022
16.5	1.0020	1.0020	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	1.0030	1.0030
21	1.0028	1.0029	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031
21.5	1.0030	1.0030	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	1.0040	1.0041
25.5	1.0039	1.0040	1.0041	1.0041	1.0041	1.0042
26	1.0040	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	1.0050	1.0050

---

29	1.0049	1.0049	1.0050	1.0050	1.0051	1.0052
29.5	1.0050	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

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

本资料内容如有变更, 恕不另行通知

最终解释权归本公司所有