

# DispensMate Plus 使用说明书



## **使用说明书**

*请仔细阅读说明书,并在说明书的操作指导下安全使用!*

**DRAGON** LAB



# 目录

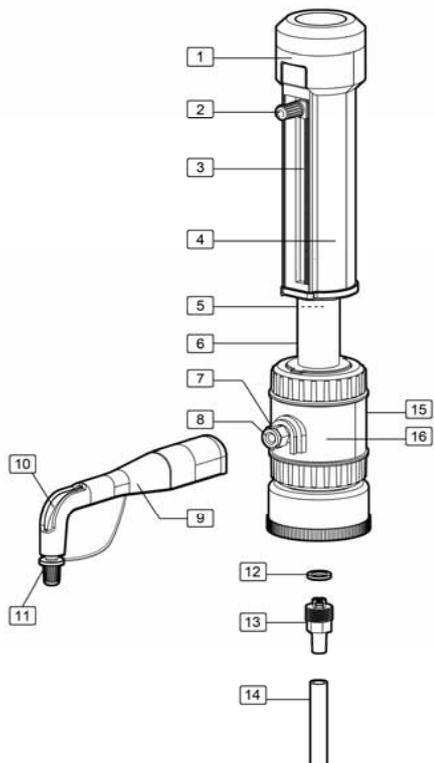
目录.....	1	容量校准.....	14
安全操作指南.....	2	计算（对于标称容量）.....	14
组成.....	3	准确度.....	14
应用与设计.....	4	标准误差.....	14
材料.....	4	变化系数.....	14
禁止操作的液体.....	4	常见问题解决.....	15
限制操作.....	4	技术参数.....	16
使用前准备仪器.....	5	装箱清单：.....	16
连接出液管.....	6	返厂修理.....	17
连接进液管.....	6	警告.....	17
安装试剂瓶.....	7		
液体填充.....	7		
分配.....	8		
设置容积.....	10		
清洗.....	9		
清洗/替换进液阀.....	12		
清洗/替换出液阀.....	13		
高温消毒.....	13		
消毒前准备.....	13		

**使用前请仔细阅读！**

## 安全操作指南

使用本仪器可能涉及到有害的原材料、操作及设备。本手册并不能说明所有使用中涉及到的安全问题，它旨在为用户提供咨询和确定适当的安全操作方法、以及对操作规程进行限制。

- a. **遵守常规的安全条例。例如穿戴防护服、眼睛戴防护罩及佩戴手套。**
- b. 注意试剂生产厂家提供的安全信息。
- c. 用户使用前必须熟悉此操作手册。
- d. 此仪器仅用于液体的分配操作，请严格按照本手册提供的操作规程和限制进行操作。如果存在疑问请联系制造商或供货商。
- e. 在分配操作过程中，出液管必须指向远离操作者和他人的方向，避免喷溅。
- f. 当瓶口分液器安装在瓶子上时，不能提着瓶口分液器的柱塞罩和出液管罩来搬运，这种操作可能导致瓶口分液器断裂或柱塞缸松动，会使化学品溅出造成人身伤害。
- g. 当防护帽未取下时，不要按动柱塞罩。
- h. 当柱塞缸装满液体时，不要取下出液管。
- i. 平稳轻柔地上下运动活塞。
- j. 只能使用原始制造商提供的配件和备件，不能私自进行技术改造。
- k. 在使用前，请检查仪器是否有损坏，如出现故障（例如柱塞移动困难或阀堵塞），应立即停止分液操作。仪器在使用之前，请根据清洁操作说明清洗仪器或联系制造商。



## 组成

1. 柱塞罩
2. 调整钮
3. 刻度指示
4. 柱塞缸罩
5. 柱塞
6. 玻璃柱塞缸
7. 密封圈
8. 出液阀
9. 出液管罩
10. 出液管
11. 防护帽
12. 密封圈
13. 进液阀
14. 进液管
15. 通气帽
16. 阀体盖

## 应用与设计

本仪器是为液体分配而设计的，请注意以下使用限制：

- 仪器和试剂使用温度为15 到40
- 气压最高500mbar
- 液体密度最高2.2 g/cm<sup>3</sup>

## 材料

当仪器正确使用，被分配的液体只能接触到以下化学绝缘材料：硼硅酸玻璃、PFA、FEP、PTFE、哈斯特镍合金、PP (防护帽)。

## 禁止操作的液体

### 禁止使用仪器对以下液体进行操作

- 与FEP、PFA、PTFE 或哈斯特镍合金反应。
- 与硼硅酸玻璃反应（如氢氟酸）。
- 被哈斯特镍合金催化分解的液体。

- 易爆炸液体。
- 可能堵塞或损坏仪器的固体颗粒悬浮液。

## 限制操作

浓盐酸、浓硝酸、氯化物和氟化的碳氢化合物、及容易形成沉淀的液体可能会造成柱塞移动困难或导致仪器堵塞。

在分配易燃液体时，应采取预先防护措施避免产生静电，如不将液体分配到塑料容器中，不使用干布擦拭仪器等。

### **警告！**

如果发现潜在的故障（如柱塞移动困难），不要再用力操作，应立即停止分配，并遵循程序进行清洁操作或联系生产商。

### **注意：**

在一些特殊用途（如痕量物质分析）中，用户需自行核对仪器材质的兼容性或与制造商联系。

## 使用前准备仪器

### 注意！

本仪器提供的瓶口适配器是用聚丙烯 (PP)材料制成的，故只能用于分配不与 PP 材料反应的液体。

### 警告！

请穿戴防护服，戴防护眼罩和手套。遵循安全使用说明，并注意操作限制。

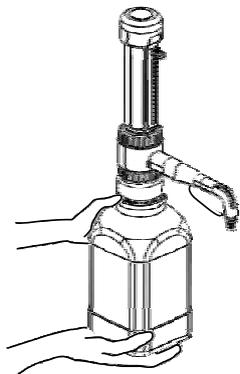


图 1

### 警告！

当接触仪器和试剂瓶时，尤其当使用危险液体时请戴防护手套，按图 1 所示搬运装配好的仪器。

## 连接出液管

### 警告！

不要使用非标配的输出管。  
不要使用损坏或变形的输出管。

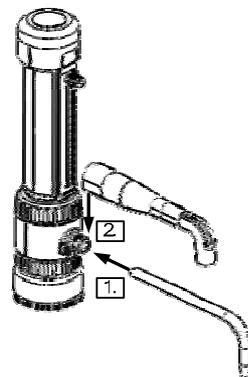


图 2

1. 用工具使劲拧紧出液阀。
2. 把出液管尽可能深地插入出液阀。

## 连接进液管

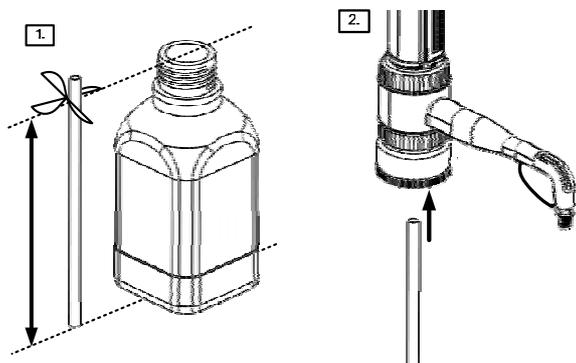


图3

1. 倾斜剪断进液管。
2. 尽可能深地将进液管插入进液阀，使有斜角的一侧在底部。

## 安装试剂瓶

该仪器可以直接拧上GL 45的螺纹。对于其他试剂瓶使用附带的适配器。

### 注意！

提供给仪器的适配器是用聚丙烯（PP）材料制成，故只能用于分配不与PP材料反应的液体。

## 液体填充

### 注意！

用小试剂瓶时应使用一个瓶架，防止试剂瓶翻倒。

### 警告！

试剂可能从出液管或防护帽滴出。

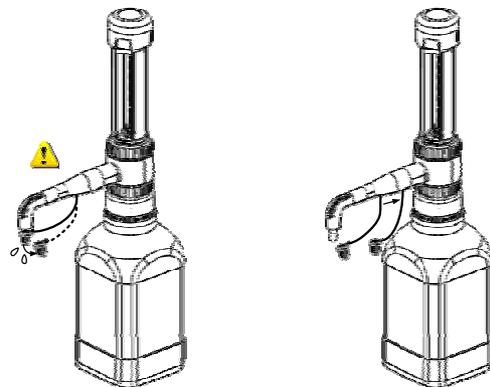


图4

- 按住出液管，并小心移除防护帽。
- 将防护帽向管座后滑动，尽量远离出液管开口处。

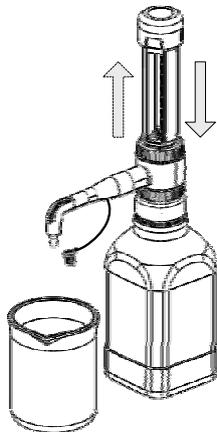


图5

1. 在出液管开口处下方放置一个合适的容器。
2. 轻轻往上拉动活塞，然后快速按压它。
3. 反复操作以上步骤，直到柱塞缸和出液管中的气泡被排除。

**注意：**

使用仪器前，确保仪器已仔细清洗或已去除前一次分配时残留的少量样品。

## 分配

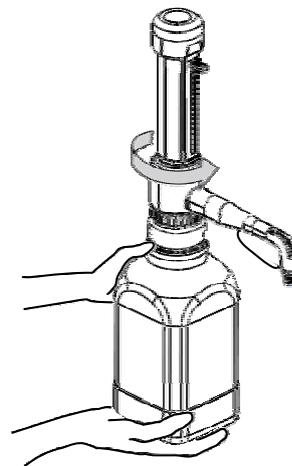


图 6

**警告！**

遵循安全操作说明，并注意操作限制。出液管必须朝向远离操作者和他人的方向。当盖上防护帽时不要往下按压柱塞，试剂可能从出液管或防护帽滴出。

## 设置容积

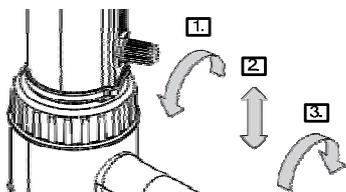


图7

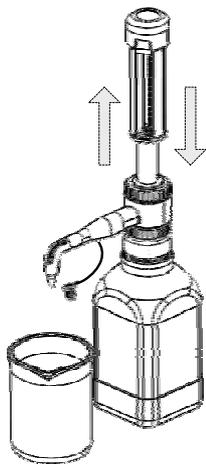


图8

- 在出液管底部放置一个合适的收集容器。

- 缓慢均匀的上拉柱塞到上部停止位置，把试剂吸入玻璃柱塞缸。
- 向下缓慢平稳推动柱塞到下部停止位置，分配试剂到收集容器内。

### 注意！

使用完毕，总是保持柱塞在底部位置。

## 清洗

出现以下情况时，必须清洗仪器，确保正确操作。

- 柱塞移动困难
- 对有沉淀的液体进行分配操作之后
- 更换试剂之前
- 长时间存储放置之后
- 液体已经在防护帽处淤积
- 杀菌消毒之前
- 更换阀门之前

### 警告！

遵循所有安全操作说明。柱塞缸、阀、进液管、出液管内都存有液体。穿戴防护服，防护眼罩及适当的手防护

套。

**注意：**

不要自行更换仪器的柱塞。

1. 盖上防护帽。
2. 从试剂瓶上反向旋松仪器，并提起仪器使进液管离开液面，但是还保持在瓶里。
3. 小心将进液管与试剂瓶内侧轻轻碰触，使挂壁的试剂流回到瓶里。
4. 移除防护帽，并反复多次移动柱塞将残留的试剂分配回试剂瓶。

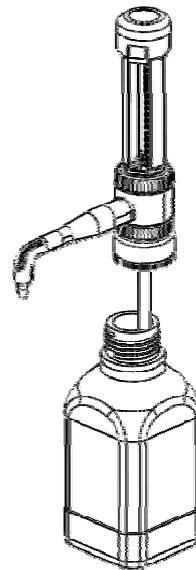


图 9

5. 将仪器安装在装满清洗液的试剂瓶上。
6. 冲刷仪器。
7. 倒空瓶子，用清水冲刷并重新盛满，重复 6、7 步操作。
8. 清空仪器。

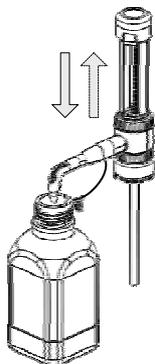


图 10

9. 旋松柱塞罩(1)。
10. 小心将柱塞(5) 从玻璃柱塞缸(6)中拉出。
11. 使用螺丝刀小心清除玻璃柱塞缸边缘的沉淀，用洗瓶刷清洗柱塞和柱塞缸。
12. 按相反的顺序小心重新组装仪器，用蒸馏水冲刷仪器。

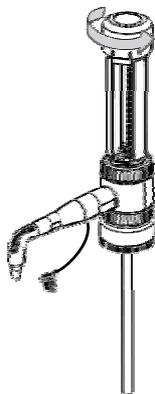


图 11

**注意：**

将柱塞笔直插入柱塞缸，不要倾斜角度，避免柱塞缸边缘划破柱塞的特氟龙密封层。

**清洗/替换进液阀**

1. 遵循所有的清洗操作说明。
2. 取下进液管。
3. 用安装工具把进液阀旋松，连同密封圈一同取出，确保密封圈没有留在阀孔内。
4. 在清洗液中冲洗进液阀，并用软毛刷清理。如阀球粘结在阀体上，用尖端工具进行疏通。
5. 将清理后或新的进液阀连同密封垫圈安装到阀体内，并用安装工具拧紧。

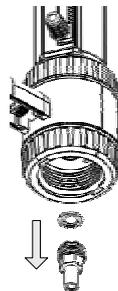


图 12

## 清洗/替换出液阀

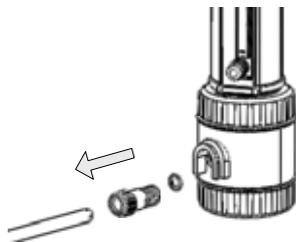


图 13

1. 遵循所有的清洗操作说明。
2. 取下出液管。
3. 用安装工具把出液阀旋松，连同密封圈一同取出，确保密封圈没有留在阀孔内。
4. 在清洗液中冲洗出液阀，并用软毛刷清理。如阀球粘结在阀体上，用尖端工具进行疏通。
5. 将清理后或新的出液阀连同密封圈安装到阀体内，并用安装工具拧紧。

## 高温消毒

本仪器能够在121 °C，2 bar（15 psi）压力条件下蒸汽杀菌20分钟，确保可靠有效地消毒是使用者的责任。

## 消毒前准备

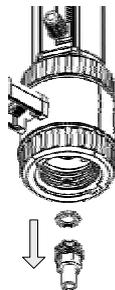


图 14

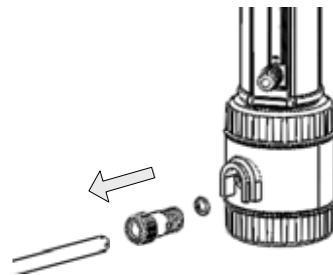


图 15

1. 杀菌消毒前请将仪器清洗干净。
2. 把出液管、防护帽和进液管拆卸下来，所有部件都放在一块消毒毛巾上，避免接触高温金属表面。
3. 将柱塞放置于仪器偏下的位置。
4. 将所有部件杀菌消毒。

### 注意：

应在密封的高压蒸汽灭菌器内逐渐降温冷却，以防止快速降温而变形。每次杀菌消毒后检查所有部件是否变形或损毁，如果有必要，则替换它们。在所有部件冷却到室温之前不要组装仪器（冷却时间大约两个小时）。

组装工具可以在121 °C下蒸煮消毒。

## 容量校准

仪器的准确性和变异系数按照以下的重力测量法来确定：

- 设置标称容量
- 分配蒸馏水
- 在分析天平上称量分配的蒸馏水质量
- 在当前温度下，计算分配蒸馏水的体积
- 重复以上步骤，进行分配操作及称量，至少十次
- 按照统计质量的公式计算准确度和变异系数。计算过程按照DIN EN ISO 8655-6示例所示。要严格按照天平的操作手册和相应的标准进行操作。

## 计算（对于标称容量）

平均值  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ ,       $x_i =$  称量结果     $n =$  称量次数

平均体积  $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$ ,

$Z =$  修正因子      (如 1.0029  $\mu\text{l}/\text{mg}$  @ 20 °C, 1013 hPa)

## 准确度

$$A\% = \frac{V - V_0}{V_0} \cdot 100$$

$V_0 =$  设定体积

## 变化系数

$$CV\% = \frac{100s}{\bar{V}}$$

## 标准误差

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

## 常见问题解决

问题	原因分析	解决方案
柱塞移动困难	- 结晶或污染造成	- 立即停止分配操作，左右旋转使柱塞松动，但不要拆卸开。遵循所有的清洁操作说明。
液体不能充满	- 体积调整到最小设置 - 进液阀粘连	- 设定到要求容积。 - 清洗进液阀，如果必要，更换进液阀及密封圈。
仪器不能分配液体	- 防护帽没有打开 - 出液管连接不紧密或有损毁	- 打开防护帽。 - 用力压紧出液管，更换变形或损毁的出液管。
液体分配少	- 出液管连接不紧密或损毁 - 进液管连接不紧密或损毁 - 阀连接不紧密或损毁 - 进液阀粘连	- 用力压紧出液管，更换变形或损毁的出液管。 - 紧密连接进液管，如果还不能达到效果可以在进液管的末端剪掉约一厘米后再重新连接，或更换新的进液管。 - 用安装工具拧紧阀，如果必要，更换阀和密封圈。 - 如果必要，清洁或更换出液管。

## 技术参数



20 °C  
EX

量程 ml	最小刻度 ml	A* ≤±		CV* ≤		产品编号
		%	μl	%	μl	
0.5 - 5	0.1	0.5	25	0.1	5	731100010000
1 - 10	0.2	0.5	50	0.1	10	731100020000
2.5 - 25	0.5	0.5	125	0.1	25	731100030000
5 - 50	1.0	0.5	250	0.1	50	731100040000

\*仪器上标明的相对于标称容量（最大容量）的相对误差，是在常温（20 °C）下，对蒸馏水进行平稳分配操作测得的。

## 装箱清单：

操作手册，一个出液管，一个安装工具，一根进液管和  
以下规格的 PP 材质的适配器：

容量	适配器 PP	进液管
0.5 - 5	GL25, GL28, GL 32,	220 mm
1 - 10	GL 38, S40	
2.5 - 25		
5 - 50		

## 返厂修理

### 注意：

出于安全原因，只有给仪器清洗消毒后才可以对仪器进行检查并修复。

- 因此：给仪器清洗和消毒时要十分小心。返厂会增加发件人的风险和成本。

## 警告

按法律规定，如果产品经未授权的个人不正当使用、改良或维修，或由疏漏（没有参照安装手册和维护手册使用）、正常磨损等造成的缺陷，所有保单承诺都将无效。只允许使用初始生产厂商提供的配件及备件。保修条件和范围请参阅销售合同。

京君龙实验仪器（北京）有限公司

地址：北京市顺义区空港工业区 B 区裕华路 28 号 12 号楼 3 层

邮编：101318

电话：010-85653451

传真：010-85653383

E-mail: dragonlab@yahoo.cn

维修服务热线：400-1100-556

网站：[www.dragon-lab.com](http://www.dragon-lab.com)

美国分公司：Unit 122, 500 Four Rod Road Berlin, CT06037, USA

电话：1(860) -997-3588 860-828-5289

传真：860-828-5389

电子邮件：[info@dragonmedusa.com](mailto:info@dragonmedusa.com)