

1. 新型 DRAGONMED PROLINE 移液器

新型 DRAGONMED PROLINE 是一种为既准确又精确地采样和分液而设计的多用途手动移液器。PROLINE 系列所有移液器的操作都基于空气置换的原理，并使用一次性吸液嘴。

PROLINE 系列移液器的量程范围从 0.1 μ l 到 5ml。

1.1 DRAGONMED PROLINE 定量移液器

表一 定量移液器

货号	产品型号	标称容量	吸液嘴
722001	DGYF-5	5 μ l	10,300 μ l
722004	DGYF-10	10 μ l	10,300 μ l
722010	DGYF-20	20 μ l	300 μ l
722015	DGYF-25	25 μ l	300 μ l
722020	DGYF-50	50 μ l	300 μ l
722025	DGYF-100	100 μ l	300 μ l
722030	DGYF-200	200 μ l	300 μ l
722035	DGYF-250	250 μ l	1000 μ l
722040	DGYF-500	500 μ l	1000 μ l
722045	DGYF-1000	1000 μ l	1000 μ l
722050	DGYF-2000	2000 μ l	5000 μ l
722055	DGYF-5000	5000 μ l	5000 μ l

1.2 DRAGONMED PROLINE 可调移液器

表二 单道可调移液器

货号	产品型号	标称容量	步进量	吸液嘴
720005	DGYD0.1~2.5	0.1-2.5 μ l	0.05 μ l	10 μ l
720000	DGYD0.5~10	0.5-10 μ l	0.1 μ l	300 μ l
720080	DGYD2~20	2-20 μ l	0.5 μ l	300 μ l
720050	DGYD5~50	5-50 μ l	0.5 μ l	300 μ l
720020	DGYD10~100	10-100 μ l	1 μ l	300 μ l
720070	DGYD20~200	20-200 μ l	1 μ l	300 μ l
720030	DGYD50~200	50-200 μ l	1 μ l	300 μ l
720060	DGYD100~1000	100-1000 μ l	5 μ l	1000 μ l

续上表

720040	DGYD200~1000	200-1000 μl	5 μl	1000 μl
720110	DGYD1000~5000	1-5 ml	50 μl	5 ml

表三 多道可调移液器

货号	产品型号	标称容量	步进量	吸液嘴
720120	DGYM4-50	4-道 5-50 μl	0.5 μl	0.5 μl
720130	DGYM4-250	4-道 50-250 μl	50 μl	5 μl
720210	DGYM8-10	8-道 0.5-10 μl	0.1 μl	10 μl
720220	DGYM8-50	8-道 5-50 μl	0.5 μl	300 μl
720230	DGYM8-250	8-道 50-250 μl	50 μl	5 μl
720240	DGYM8-300	8-道 50-300 μl	5 μl	300 μl
720310	DGYM12-10	12-道 0.5-10 μl	0.1 μl	10 μl
720320	DGYM12-50	12-道 5-50 μl	0.5 μl	300 μl
720330	DGYM12-250	8-道 50-250 μl	50 μl	5 μl
720340	DGYM12-300	12-道 50-300 μl	5 μl	300 μl

1.3 符合标准

所有 DRAGONMED PROLINE 移液器都依照 Q/TFBM02-2002、DIN 12650 标准进行了质量检测，根据 Q/TFBM02-2002、DIN12650 的要求，质量控制包括使用制造商的原配吸液嘴及蒸馏水在 22°C 对每支移液器进行重力测试。

1.4 DRAGONMED PROLINE 吸液嘴

覆盖所有量程的各类 PROLINE 吸液嘴，可与 PROLINE 系列移液器配套使用。这些可分离的一次性吸液嘴由天然彩色聚丙烯制成，有带滤芯或不带滤芯两种。带滤芯吸液嘴为盒装，已消毒；不带滤芯吸液嘴为散装或盒装，可高温高压消毒（121°C，0.11MPa）



图 1

注意：移液器未装吸液嘴，切莫移液！

2. 包装

DRAGONMED PROLINE 移液器包装中包括以下物项：

- 移液器
- 校准/拆卸工具
- 硅油
- 使用说明
- 移液器悬架
- 吸液嘴
- 标识标签
- 彩色标记帽(固定移液器除外)
- 滤芯 (>10 μ l 移液器)
- 性能证书(根据 Q/TFBM02-2002、DIN E-12650-7)

3. 安装移液器架钩

为使用方便和安全，移液器不用时要垂直悬挂在架钩上。安装移液器架钩，请按照以下规程：

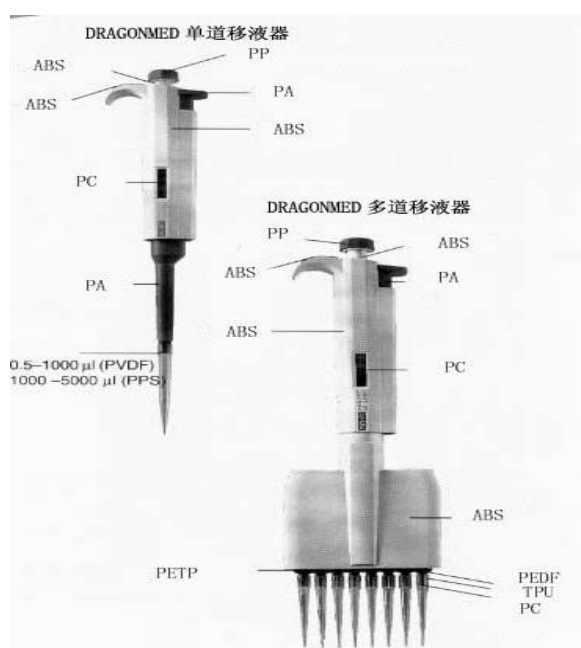
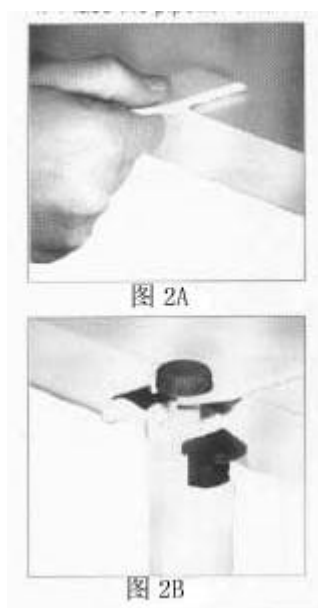
1. 用酒精清洁搁板表面
2. 剥除粘胶上的保护纸
3. 沿搁板边缘按压架钩
4. 将移液器放在架钩上

(图 2A, 图 2B)

注意：另有符合人机工效学的旋转型移液器支架供选，可放置 5 支移液器。(图 3)

4. 移液器材质

见右图



5. 移液器操作

5.1 设置量程

手柄的显示窗清楚地显示移液器所移液量。移液量通过顺时针或逆时针旋转操作按钮来设置（可调移液器）（图 4）。在设置量程时，请注意

- 旋转到所需量程
- 数字清清楚楚在显示窗中
- 所设量程在移液器量程范围内

不要将按钮旋出量程，否则会卡住机械装置，损坏了移液器。

5.2 密封和推出吸液嘴

推荐将 PROLINE 吸液嘴与移液器配套使用。在装吸液嘴前要保证吸液嘴连件的清洁。将吸液嘴紧紧按在移液器吸液嘴连件上，确保密封完好，其标志是在吸液嘴与黑色吸液嘴连件形成清晰的密封圈。（图 5）

每支移液器都有吸液嘴推出器，以消除污染带来的安全威胁。要用力向下按动推出器方能推出吸液嘴（图 6）。注意将吸液嘴丢弃到合适的废物缸中。

5.3 2 合 1 移液器

PROLINE 5 μ l 和 10 μ l 固定移液器，以及 0.5-10 μ l 可调移液器可适配 10 μ l 和 300 μ l 吸液嘴。移液器同时配有两种吸液嘴推出轴，出厂时装配的是适配 10 μ l 吸液嘴的推出轴。如使用 300 μ l 吸液嘴，请按如下步骤更换推出轴（图 7）：

1. 吸液嘴推出器向下推到底；
2. 将拆枪工具销插在吸液嘴推出杆和轴中间部分，拨开锁定装置；
3. 取下吸液嘴推出轴；
4. 向下按住吸液嘴推出器，将 300 μ l 推出轴的锁销插入推出杆上的小孔；
5. 松开吸液嘴推出器，再上下按动，看是否活动自如



图 4



图 5



图 6



图 7



图 8

5.4 防护滤芯

PROLINE 单道移液器 ($>10\mu\text{l}$) 的新型吸液嘴连件可选配置换型滤芯。滤芯能够防止液体或气溶胶进入移液器。有两种滤芯供选：标准型和加强型（参考表 1.1 中的目录号）。加强型滤芯能彻底隔绝液体和气溶胶。而且滤芯并不影响移液器校准。（图 8）

6. 移液技术

- 注意移液器、吸液嘴和液体在同一温度
- 注意吸液嘴紧套在连件上
- 吸液时移液器保持竖直，吸液嘴没入液面下仅数毫米
- 吸液前预洗吸液嘴，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
- 始终用拇指控制按钮运动，以保证连贯一致

6.1 前进移液

该技术使用吹出功能，保证液体完全转移。

1. 按下按钮到第一停点（图 9B）
2. 将吸液嘴没入液面下 2-3mm，轻缓松开按钮回原点（图 9A）。仔细提上吸液嘴并在容器壁上停靠一下，以去除多余液体
3. 轻按按钮至第一停点，液体即被排出（图 9B）。稍停片刻继续按按钮至第二停点（即吹出）（图 9C），这一步骤将排空吸液嘴，保证液体准确转移
4. 松开按钮，回到原点（图 9A）。如需要更换吸液嘴，继续移液



6.2 反向移液

使用该技术将吸入多于设置量程的液体，而移液不用吹出功能，这样多余液体仍留在吸液嘴中。在转移高粘液体、生物活性液体、易起泡液体或极微量液体时建议使用该技术。

1. 按下按钮至第二停点（图 9C），将吸液嘴没入液面下 2-3mm，轻缓松开按钮回原点（图 9A）
2. 仔细提上吸液嘴并在容器壁上停靠一下，以去除多余液体
3. 轻按按钮至第一停点（图 9B），排出设置的量程，继续按住按钮，液体将留在吸液嘴中而不被转移
4. 多余液体随吸液嘴丢弃或返回原来容器

7. 储放

移液器如不使用，建议将它竖直挂在移液器架上。见第 3 章，安装移液器架钩。

8. 性能测试及重新校准

每支移液器出厂前都经过了测试，出具有检测证书。

注意：移液器性能仅在与 DRAGONMED PROLINE 吸液嘴配套使用时得以保证。

8.1 性能测试(检查校准)

- 称重必须在 20-25°C 时
 - 避免
1. 设定所需移液量程
 2. 仔细装紧吸液嘴
 3. 用蒸馏水预洗吸液嘴，吸放 5 次
 4. 仔细吸液，保持移液器竖直
 5. 转移蒸馏水至已称重量的烧杯中，使用十万分之一的天平称重，至少重复 5 次并记录每次结果。再根据水的密度（20°C：0.9982）计算量程。该方法基于 Q/TFBM02-2002、DIN 12650
 6. 用以下公式计算误差值（F）：

$$F = |\text{准确度}| + 2 \times \text{精确度}$$

将计算得到的 F 值与相应的(用户)最大误差对比，如 F 值在允许范围内，移

液器可继续使用，否则要检查其准确度和精确度，如有必要，则重新校准。

8.2 重新校准

1. 将校准工具卡在校准调节锁（在按钮下方）的孔中（图 10）
2. 逆时针旋转以减小液量或顺时针旋转以增大液量
3. 重复性能测试步骤以检查校准情况，直至得到准确结果



图 10

9. 维修保养

为使您使用的移液器始终保证最佳结果，就要每天检查移液器是否清洁，尤其要注意吸液嘴连件部分。

PROLINE 移液器的设计保证了其在实验室内维修保养也非常简单。当然，DRAGONMED 公司也提供完整的维修和重新校准服务，并提供维修报告和校准证书。请将移液器送至当地代表处进行维修、测试性能或重新校准。在返回维修前请确保移液器已经消毒。并请告知我们的维修人员该移液器曾接触过的任何有毒物。

注意：定期（如每 3 个月）检查移液器性能；实验室内保养或维修后也必须进行性能测试

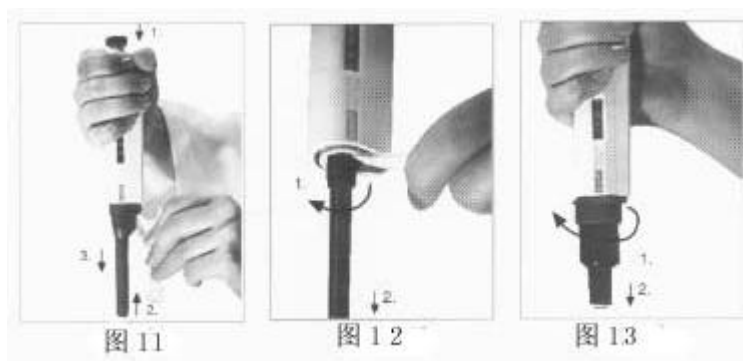
9.1 清洁并消毒移液器

要清洁并消毒移液器，只需在移液器表面喷上 BIOHIT 公司的 BIOCONTROL 消毒剂（目录号：724003 500ml，724004 5L）或酒精，再用软布擦干。建议定期清洁并消毒移液器吸液嘴连件。

9.2 实验室内保养

1. 吸液嘴推出器向下推到底；
2. 将拆卸工具销插在吸液嘴推出杆和推出轴中间部分，拨开锁定装置（图 11）
3. 仔细松开吸液嘴推出器，取下吸液嘴推出轴；
4. 将拆卸工具的扳手端卡在吸液嘴连件上，逆时针旋转。切莫使用其他工具（图 12）。5ml 吸液嘴连件不需工具，直接逆时针旋下即可（图 13）；
5. 取下吸液嘴连件、活塞、弹簧，如有滤芯也取下；
6. 将吸液嘴连件、吸液嘴推出器、吸液嘴推出轴、活塞、O-形环及弹簧放在盛

有 BIOCONTROL 消毒剂的烧杯中，至少放置 30 分钟以保证彻底消毒；



7. 取出上述零件并用蒸馏水冲洗，热空气下干燥 1 小时以上
 - 可以酒精代替 BIOCONTROL，用酒精和一块无纤维布擦拭活塞、O-形环和吸液嘴连件；
 - DGYD-1.1~2.5、DGYD-0.5-10、DGYF-5、和 DGYF-10 这些 $\leq 10\mu\text{l}$ 的移液器中，O-形环无法取下保养
8. 装上吸液嘴连件前建议用配送的硅油润滑活塞及 O-形环
注意：过多使用硅油会造成活塞堵塞
9. 重组装好后多次按动按钮，确保硅油润滑均匀；
10. 校准移液器

10. 问题解答

问题	可能原因	解决方法
吸液嘴内有残液	吸液嘴不适配 吸液嘴塑料湿润性不均一 吸液嘴未装好	使用 DRAGONMED 原配吸液嘴 重装新吸液嘴 装紧吸液嘴
漏液或移液量太少	吸液嘴不适配 吸液嘴和连件间有异物 移液器被污染	使用 DRAGONMED 原配吸液嘴 清洁连件，重装新吸液嘴 清洁并润滑 O-形环和活塞 清洁吸液嘴连件（*）

续上表

漏液 或移液量 太少	活塞或 O-形环上硅油不够 O-形环与活塞未扣好或 O-形环 损坏 操作不当 需要校准或所移液体密度与水 差异大 移液器被损坏	涂上硅油 更换 O-形环 认真按指导操作 根据指导重新校准 送修
按钮卡住 或运动不畅	活塞被污染 有气溶胶渗透	清洁并润滑 O-形环和活塞 清洁吸液嘴连件 (*) 清洁并润滑 O-形环和活塞 清洁吸液嘴连件 (*)
移液器锁住 吸液量太少	液体渗入吸液嘴连件并干燥	清洁并润滑 O-形环和活塞
吸液嘴推出 器卡住 或运动不畅	吸液嘴连件和/或吸液嘴推出 清洁吸液嘴连件和推出轴 (*) 轴被污染	清洁吸液嘴连件 (*)

(*) 用 BIOHIT 的 BIOCONTROL 消毒剂或 75%酒精消毒

11. 保修信息

DRAGONMED PROLINE 移液器保修一年。在此期间，移液器如出现问题，请立即与当地代理商联系。对于正常磨损或不按照本手册指导误操作造成的损坏，不在保修范围内。

每支 PROLINE 移液器在出厂前都经过了测试，工厂的质保程序能确保您所购移液器能即时使用。

生产公司：大龙医疗设备（上海）有限公司

生产地址：上海市莘庄工业区华宁路 4018 弄 58 号 12 号厂房

邮编：201108 电话：021 - 34074261