

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



自动液体处理系统

epMotion® 5073

说明书

Copyright © 2025 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on www.eppendorf.com/ip.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

目录

1	关于本说明	9
1.1	关于本说明的提示	9
1.2	警告提示的结构	9
1.3	书写元素	9
1.4	更多文件	10
2	安全	11
2.1	主要用途	11
2.2	按规定使用时的剩余风险	11
2.2.1	人员受伤	11
2.2.2	物品损坏	12
2.3	目标群体	13
2.4	经营者须知	14
2.5	个人防护用品	14
2.6	产品责任说明	14
2.7	设备上的信息和安全装置	15
3	产品说明	17
3.1	产品概览	17
3.1.1	epMotion 5073l 和 5073t	17
3.1.2	接口	18
3.2	基本组件	19
3.2.1	工作板位	19
3.2.2	光学传感器	20
3.2.3	状态显示和工作板位灯	20
3.2.4	抽屉	21
3.2.5	废物系统	22
3.2.6	分液工具	23
3.2.7	夹板器	24
3.2.8	夹板塔	24
3.2.9	MultiCon PC	25
3.3	可选组件	25
3.3.1	温控模块	25
3.3.2	Eppendorf ThermoMixer 模块	26
3.3.3	CleanCap 升级包	26
3.3.4	条码扫描器	27
4	功能说明	28
4.1	光学传感器	28
4.2	空气过滤系统	29
4.3	搬运耗材	29
4.4	分液工具的工作方式	30
4.4.1	移液模式	30
4.4.2	液体混匀	35
4.5	离底距离	35
4.6	吸液	36
4.6.1	恒定浸入深度吸液 (Default)	36

4.6.2	从容器底吸液 (<i>Aspirate from bottom</i>)	37
4.6.3	从抽滤板吸液 (<i>Elution from filter</i>)	39
4.6.4	从指定位置吸液.....	40
4.6.5	转移液体.....	43
4.7	放出液体.....	44
4.7.1	自由射流放液 (<i>Default</i>)	44
4.7.2	接触表面放液 (<i>Default</i>)	44
4.7.3	在试管口高度放液 (<i>Dispense from top</i>)	45
4.7.4	在指定位置放液.....	46
5	实验室器具 - 试管、孔板和移液器吸头.....	50
5.1	吸头.....	50
5.1.1	概述.....	50
5.1.2	epT.I.P.S. Motion Racks.....	51
5.1.3	epT.I.P.S. Motion SafeRack.....	51
5.1.4	epT.I.P.S. Motion Reloads.....	52
5.1.5	堆叠吸头盒和吸头环保盒.....	53
5.2	反应管.....	54
5.3	孔板.....	54
5.3.1	PCR 板.....	54
5.3.2	深孔板.....	55
5.3.3	微孔板.....	56
5.3.4	Tube Plates.....	56
5.4	储液槽.....	56
5.4.1	10 mL 储液槽.....	56
5.4.2	30 mL 储液槽.....	57
5.4.3	100 mL 储液槽.....	57
5.4.4	400 mL 储液槽.....	58
5.5	废物袋.....	58
6	实验室器具配件.....	59
6.1	吸头载架.....	59
6.1.1	TipHolder.....	59
6.1.2	TipHolder 73.....	59
6.1.3	TM-4 兼容 TipHolder.....	60
6.1.4	在应用中使用 TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder.....	60
6.2	管架.....	61
6.2.1	24 位管架.....	61
6.2.2	TM-4 兼容 24 位管架.....	61
6.2.3	0.5/1.5/2.0 mL 管架.....	62
6.2.4	TM-4 兼容单根离心管管架.....	62
6.2.5	96 位锥形管管架.....	63
6.2.6	锥形管管架.....	63
6.2.7	LC 管架.....	64
6.2.8	ILMN 管架.....	64
6.3	储液槽支架.....	65
6.3.1	储液槽支架.....	65
6.3.2	储液槽支架 3.....	65
6.3.3	TC 储液槽支架模块.....	66

6.3.4	PCR 储液槽支架模块.....	66
6.3.5	NGS 储液槽支架模块.....	67
6.3.6	吸头储液槽支架模块.....	68
6.3.7	联管适配器.....	69
6.4	高度适配器.....	69
6.5	磁性适配器.....	70
6.5.1	96 孔板 Magnum FLX 磁性适配器.....	70
6.6	温控管架.....	71
6.6.1	0.5/1.5/2.0 mL 温控管架.....	71
6.6.2	TM-4 兼容温控管架.....	72
6.6.3	TMX 温控管架.....	73
6.6.4	TM-4 兼容 TMX 温控管架.....	73
6.6.5	转子/离心管温控管架.....	74
6.6.6	Thermorack Cryo TM-4-kompatibel.....	74
6.7	温控适配器.....	75
6.7.1	PCR 温控管架.....	75
6.7.2	DWP 96 温控适配器.....	75
6.7.3	Frosty 温控适配器.....	76
6.7.4	LC Samples 温控适配器.....	76
6.7.5	Microplate 96/V/U 温控适配器.....	76
6.8	加热模块.....	77
6.8.1	概述.....	77
6.8.2	加热模块和温控适配器对比.....	77
6.8.3	PCR 96 加热模块.....	77
6.8.4	PCR 96 OC 加热模块.....	78
6.8.5	PCR 384 加热模块.....	78
6.8.6	DWP 2000 加热模块.....	79
6.9	吸头工具.....	79
6.9.1	产品特性.....	79
6.9.2	产品概览.....	79
6.9.3	取用吸头.....	80
6.9.4	脱卸吸头.....	80
7	安装.....	81
7.1	检查连接的前提条件.....	81
7.2	检查场所.....	81
7.3	收货检查.....	81
7.3.1	交货.....	82
8	操作.....	85
8.1	开启 epMotion.....	85
8.2	调出 epBlue 工作板位.....	85
8.3	装载 epMotion 工作板位.....	85
8.3.1	放置废物系统.....	85
8.3.2	放置分液工具.....	87
8.3.3	将夹板器放在夹板塔上.....	88
8.3.4	放置夹板器.....	88
8.3.5	放置移液器吸头.....	89
8.3.6	TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder 放置.....	89

8.3.7	放置孔板.....	90
8.3.8	将反应管放入管架.....	91
8.3.9	在 96 位锥形管管架中放置试管.....	91
8.3.10	在管架中放置试管.....	91
8.3.11	在储液槽支架内放置储液槽和储液槽支架模块.....	91
8.3.12	放置储液槽支架.....	93
8.3.13	放置高度适配器.....	93
8.3.14	放置转子/离心管温控管架.....	93
8.3.15	准备 Frosty 温控适配器.....	94
8.3.16	放置温控适配器.....	94
8.3.17	在 PCR 96 加热模块中放置 0.2 mL 试管.....	94
8.3.18	装备 PCR 96 OC 加热模块.....	94
8.3.19	装备温控模块.....	95
8.3.20	装备 Eppendorf ThermoMixer 模块.....	95
8.4	运行运用程序.....	95
8.4.1	试运行.....	95
8.4.2	运行运用程序.....	96
8.4.3	控制应用运行.....	96
8.5	结束工作.....	97
8.5.1	清理工作板位.....	97
8.5.2	废弃处理废物袋.....	98
8.5.3	倒掉废液系统中的液体.....	98
8.5.4	关闭设备.....	99
9	保养.....	100
9.1	维护.....	100
9.1.1	维护计划表.....	100
9.1.2	更换多道分液工具的密封圈.....	100
9.1.3	通过重量测定检查移液体积.....	102
9.1.4	备份数据.....	102
9.1.5	客户服务功能.....	103
9.2	清洁.....	103
9.2.1	脏污时清洁设备.....	103
9.2.2	喷雾消毒.....	104
9.2.3	擦拭消毒.....	105
9.2.4	高温高压灭菌.....	107
9.2.5	紫外线辐射.....	108
9.2.6	过滤空气.....	108
9.2.7	对磁性适配器进行消毒.....	109
10	故障排除.....	111
10.1	光学传感器错误.....	111
10.2	移液错误.....	111
11	停用.....	113
11.1	关闭设备.....	113
11.2	拔下设备的电源插头.....	113
12	运输.....	114

12.1	准备运输设备.....	114
12.2	运输设备.....	114
12.3	设备邮寄.....	114
13	存储.....	115
14	废弃处理.....	116
14.1	法规.....	116
14.2	准备废弃处理.....	116
14.3	将设备交给废弃处理机构.....	117
15	技术参数.....	118
15.1	尺寸.....	118
15.2	重量.....	118
15.3	包装.....	118
15.4	电源.....	118
15.5	环境条件.....	119
15.6	接口.....	119
15.7	噪音水平.....	119
15.8	光学传感器.....	120
15.9	机械臂.....	120
15.10	状态显示.....	120
15.11	MultiCon PC.....	121
15.12	扩展模块.....	121
15.12.1	温控模块.....	121
15.12.2	Eppendorf ThermoMixer 模块.....	122
15.12.3	空气过滤系统.....	122
15.12.4	UV-灯.....	122
15.12.5	夹板器.....	123
15.12.6	吸头工具.....	123
15.13	使用参数.....	123
15.13.1	温控模块.....	123
15.13.2	Eppendorf ThermoMixer 模块.....	124
15.13.3	分液工具.....	125
16	订购信息.....	128
16.1	扩展模块.....	128
16.1.1	改装件.....	128
16.1.2	废物系统.....	128
16.1.3	分液器和夹板器的备件.....	128
16.1.4	软件.....	128
16.2	工具.....	129
16.2.1	分液工具.....	129
16.2.2	夹板器.....	130
16.3	实验室器具 - 试管、孔板和移液器吸头.....	130
16.3.1	吸头.....	130
16.3.2	孔板.....	132
16.3.3	储液槽.....	133
16.3.4	垃圾袋.....	133

16.4	实验室器具配件.....	134
16.4.1	盒和夹子	134
16.4.2	TipHolder.....	134
16.4.3	单个离心管管架.....	134
16.4.4	储液槽支架和储液槽支架模块	136
16.4.5	高度适配器	137
16.4.6	磁性适配器	137
16.4.7	温控管架.....	137
16.4.8	温控管架	138
16.4.9	加热模块	138
16.4.10	实验室器具配件	139
16.5	测量设备.....	139
17	常用术语表.....	140
18	索引.....	144

1 关于本说明

1.1 关于本说明的提示

本说明的日期格式符合 ISO 8601 国际日期格式标准。所有日期遵守 YYYY-MM-DD 或 YYYY-MM 格式。

1. 使用产品前，请完整阅读本说明。
2. 确保使用产品期间可随时查阅本说明。

 如需要其他说明，请联系 Eppendorf SE。

1.2 警告提示的结构



危险等级！危险类型

危险来源
无视危险的结果

- 危险的避免

符号	危险等级	危害类型	含义
	危险	人员受伤	导致重伤或死亡。
	警告	人员受伤	可能导致重伤或死亡。
	小心	人员受伤	可能导致轻伤至中等伤害。
	提示	财产损失	可能导致财产损失。

1.3 书写元素

书写方式	含义
1.	操作步骤
2.	
•	列举项
文本	显示屏文本
按键	接口、按钮、状态灯或按键的名称
	重要信息
	建议

1.4 更多文件

下列文件是对本说明的补充：

- 带 MultiCon 的 epBlue 的软件手册
- MultiCon PC 原始使用说明

2 安全

2.1 主要用途

epMotion 5073 用于实验室内的研究、开发、工业作业和常规作业以及培训和教育用途。应用涉及但不限于生命科学、生物技术和化学领域。

所有系列 epMotion 5073 全自动移液系统 (1 和 t) 的设计均为了监控无污染、精确和正确移液并自动控制液体合并工作。

可高温高压灭菌的分液工具的工作体积范围为 0.2 µL 至 1000 µL。

集成 Eppendorf ThermoMixer 模块的 epMotion 5073t 用于混匀和培养过程中可不盖上试管的应用情况。

全自动移液系统 epMotion 5073 仅可在室内由经过培训的专业人员使用。

2.2 按规定使用时的剩余风险

如不按规定使用本产品，安装的安全装置无法实现它们的功能。为降低人员受伤和财产损失的风险并避免危险情况，请遵守一般安全说明。

2.2.1 人员受伤

2.2.1.1 一般危害

如看向 LED，眼睛可能受伤。

- 勿直视 LED。

2.2.1.2 生物危害

不正确使用操作工具可能导致中毒和/或刺激皮肤。

- 遵守安全数据页上的信息。
- 使用操作工具时小心并集中注意力。
- 使用个人防护用品。

致病生物学物质可能损害您的健康及污染环境。

- 遵守国家规定及实验室的生物安全等级。
- 使用个人防护用品。
- 遵守配件的安全数据表和使用说明。
- 在处理细菌或危险程度 II 级或以上的生物材料时，请遵守“实验室生物安全操作手册”（资料来源：世界卫生组织，实验室生物安全手册，最新版本）。

设备和配件上可能有受污染的材料。受污染的材料可能感染人员。

- 开始工作前请了解感染风险。
- 检查设备的消毒证书。
- 仅可在消毒过的设备上工作。
- 使用个人防护用品。

如处理有害物质，真空泵喷出气体时可能产生气溶胶，致使眼睛受伤和呼吸道受损。

- 处理有害物质时穿戴个人防护用品。

2.2.1.3 爆炸危险

处理易爆或剧烈反应的物质可能引起爆炸。下列条件下勿操作设备：

- 爆炸性环境下
- 在处理爆炸性物质的房间内
- 处理易爆或剧烈反应的物质
- 处理借助反应物或无反应物时可能形成爆炸性气体的物质

2.2.1.4 电气危险

触摸高压部件可能会触电。严重的触电会导致心律不齐、烧伤和呼吸麻痹。

- 确保外壳和电源线未损坏。
- 勿打开或卸下外壳。
- 如设备自带的带插头的电源线损坏，更换同型号的带插头的电源线。
- 清洁及维护设备前必须拔下电源线。
- 每隔 12 个月由授权服务技术人员检查设备的电气安全。

2.2.1.5 机械危害

如操作过程中打开前玻璃板，机械臂可能正在运动。如机械臂还在运动时将手伸入设备，可能受伤。

- 机械臂静止后再将手伸入设备。

设备非常重。不正确地运输或抬起设备可能导致重伤。

- 只能由足够数量的人员用适当的工具运输和抬起设备。
- 使用专为设备重量而设计的运输辅助设备和起重设备。

如设备置于不稳定的底座上，可能掉落。人员可能受伤。

- 确保底座稳固。

2.2.2 物品损坏

2.2.2.1 一般危害

非 Eppendorf SE 推荐的配件和备件会损害设备的安全性、功能和精度。对于非推荐的配件和备件造成的损坏，Eppendorf SE 不提供任何保修，不承担任何责任。

- 仅使用 Eppendorf SE 推荐的配件和备件。
- 只能连接技术上完好无损的配件和备件。

2.2.2.2 化学危害

腐蚀性化学品以及腐蚀性清洁剂和消毒剂会损坏设备、转子和配件的材料。使用过程中这可能会损坏设备内部。

- 避免所有组件受腐蚀性化学品损坏。
- 仅使用推荐的清洁剂和消毒剂对所有组件进行清洁和消毒。
- 接触腐蚀性化学物质时立即清洁转子、设备和配件。
- 每次使用前检查所有组件的材料是否有变化。
- 如设备损坏，停用。
- 如转子损坏，请更换。
- 更换损坏的配件。

2.2.2.3 电气危险

如将设备与本说明中提到的设备之外的设备相连，可能损坏设备的电子机构。

- 仅可将设备与本说明中介绍的设备相连。
- 如想连接其他设备，请联系 Eppendorf 联系人。

如设备连接不正确的电源，将损坏。

- 仅可将设备连接到符合铭牌要求的电源。
- 仅可使用带有地线的插座。
- 将电源线和电源插头的技术数据与铭牌上的技术数据进行比较，注意国家法律法规。包括法律要求的测试印章。仅允许使用许可的带插头的电源线。
- 确保电源插头和插座匹配且设备和房屋装置的接地系统可靠相连。

不深泼出的液体可能进入设备内部。电子元件可能因此腐蚀，设备可能损坏。

- 立即清除泼出的液体。注意液体安全数据页的规定。
- 联系授权服务技术人员。

2.2.2.4 信息安全

恶意软件可能导致数据丢失、数据滥用或样品损失。危险来自于计算机病毒、特洛伊木马、垃圾邮件、网络钓鱼邮件、中病毒的网站和应用程序。

- 每次使用前使用最新的防病毒软件检查存储介质。
- 勿从未知或未经认证的来源下载任何软件或应用程序。
- 不要打开未知来源的电子邮件附件或链接。
- 如有问题，请联系 IT 部门。

2.3 目标群体

本说明针对以下具有不同资格和知识水平的目标群体。

经营者

经营者是经营或拥有设备的任何自然人或法人。

经营者提供产品和需要的配套基础设施。经营者对产品上所有工作人员的安全负有特殊责任。

操作者

操作者操作并使用产品。必须指导操作者如何使用该产品。操作者必须阅读并理解说明书。

操作之外的任务，只有在本说明中有规定的，操作者才允许执行。经营者必须明确委托操作者执行这些任务。

技术人员

技术人员负责屋宇设备并确保操作产品的技术前提。

授权服务技术人员

授权服务技术人员由 Eppendorf SE 培训和认证，完成产品的服务、维护和维修工作。

2.4 经营者须知

经营者必须确保：

- 产品处于操作安全状态。
- 安全装置完整且功能正常。
- 根据本说明中的规定维护及清洁本产品。
- 根据当地规定废弃处理产品。
- 产品上的所有工作均由具备相应资格的操作者、技术人员或授权服务技术人员执行。
- 提供并保证人员穿戴个人防护用品。
- 使用产品期间可随时查阅本说明。
- 本说明是产品的一部分。 转交产品时一并转交所属说明。

2.5 个人防护用品

个人防护用品用于保证使用本产品的操作者的安全。

个人防护用品必须符合国家特定规定和实验室规定。

实验室防护服

处理致病物质时，防护服可避免污染和感染。

2.6 产品责任说明

下列情况下，如造成人员受伤和物品损坏，由经营者负责：

- 将设备用于主要用途之外的用途
- 不遵守说明书
- 篡改安全装置
- 安装未经 Eppendorf SE 授权的备件

- 使用非 Eppendorf SE 推荐的配件和耗材
- 使用非 Eppendorf SE 推荐的清洁剂
- 使用非 Eppendorf SE 推荐的化学试剂
- 不用原包装发货或用不正确的替代包装发货
- 由未经 Eppendorf SE 授权的人员维护和维修
- 未经授权改动产品

2.7 设备上的信息和安全装置

警告符号

符号	含义	位置
	遵守操作说明中的安全相关信息。	机械臂正面
	警告 谨防伤手。 打开前玻璃板后等待至机械臂静止。然后再将手伸入设备。	工具架正面
	警告 当心烧伤。 待表面冷却后再触碰。	Eppendorf ThermoMixer 模块上 每个温控模块上
	注意 紫外线辐射。 使用个人防护用品。	设备背面
	注意 紫外线辐射。 紫外线防护罩避免紫外射线从设备中泄漏出。勿取下紫外线防护罩。	抽屉底板下面 只有授权服务人员可看到该标签。
	警告 当心触电。 灯损坏或更换时： • 关闭灯并从电源断开。 • 阅读说明书。	紫外线灯外壳上
	警告 当心伤眼。 勿直视工作板位灯。	后壁正面

安全装置

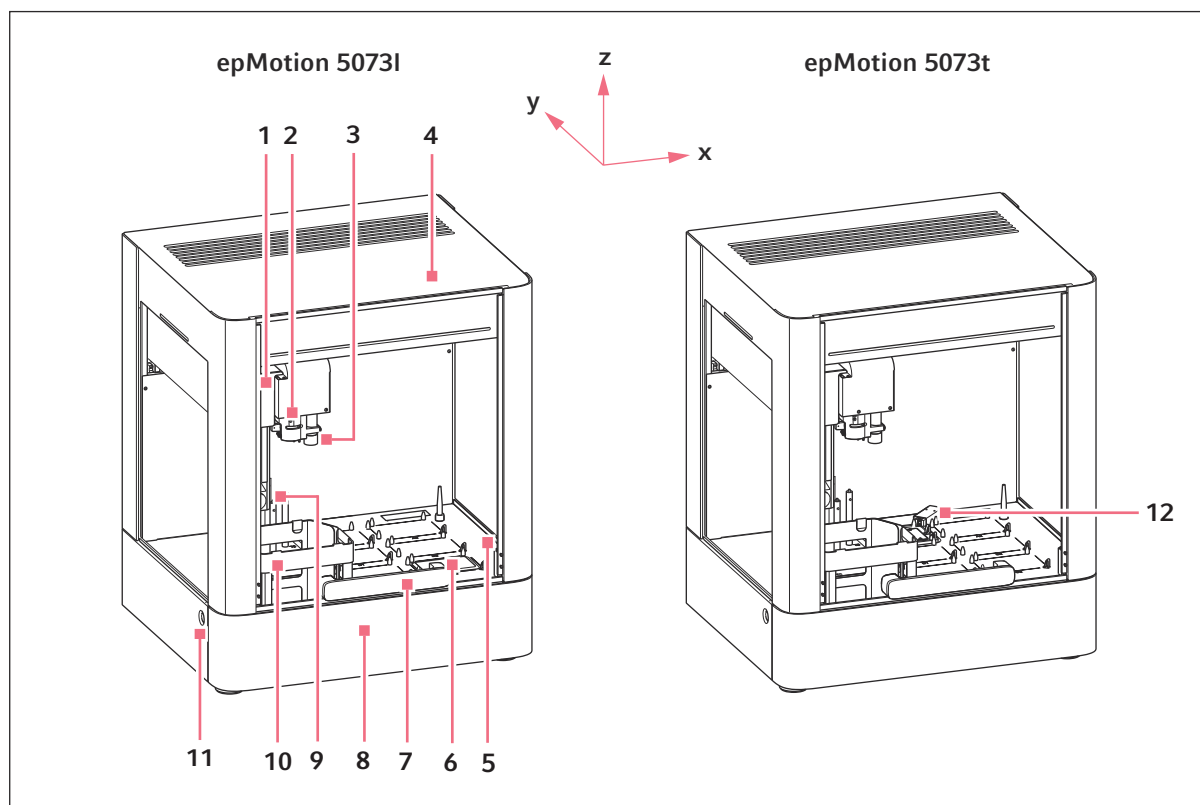
含义	位置
防护 • 污染 • 移动零件 • LED 光源 • 紫外线辐射	外壳和前玻璃板

3 产品说明

3.1 产品概览

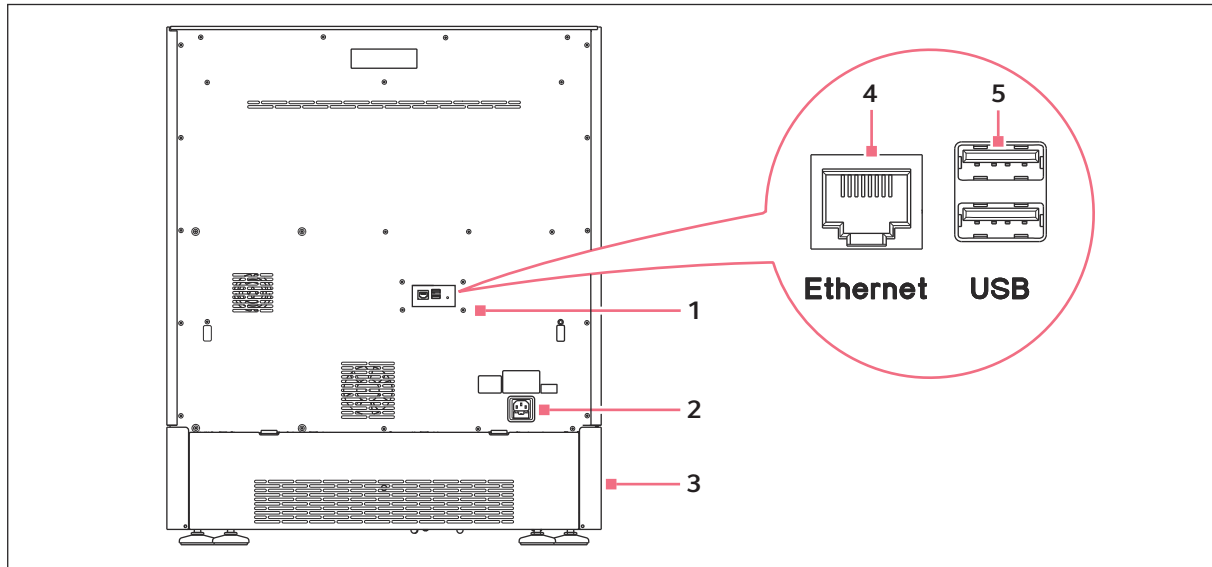
本设备有不同款型可选。

3.1.1 epMotion 5073l 和 5073t



- | | |
|---------|-----------------------------|
| 1 机械臂 | 7 前面板 |
| 2 工具架 | 8 抽屉 |
| 3 光学传感器 | 9 分液工具位置 |
| 4 上盖板 | 10 固体废物系统 |
| 5 工作板位 | 11 电源开关 |
| 6 温控模块 | 12 Eppendorf ThermoMixer 模块 |

3.1.2 接口



1 接口

2 电源

3 电源开关

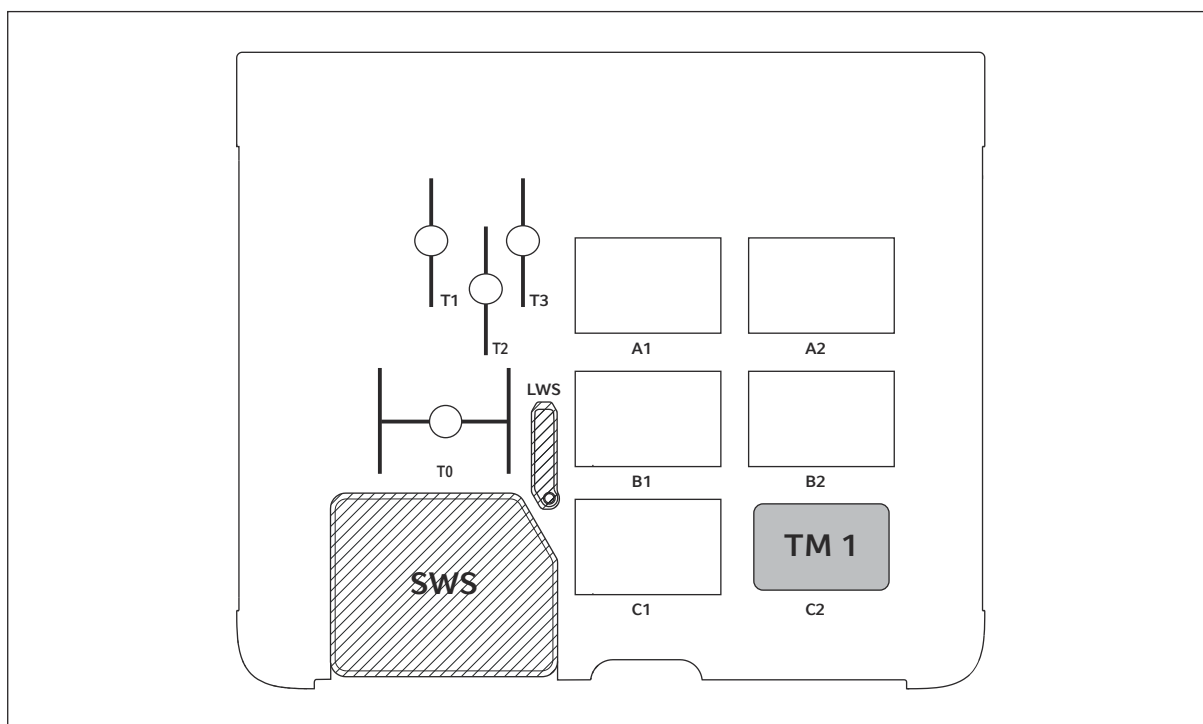
4 MultiCon PC 以太网接口

5 软件更新 U 盘接口

3.2 基本组件

3.2.1 工作板位

3.2.1.1 epMotion 50731 工作板位



T1 — T3 分液工具位置

T0 夹板器位置，包含 Gripper Tower

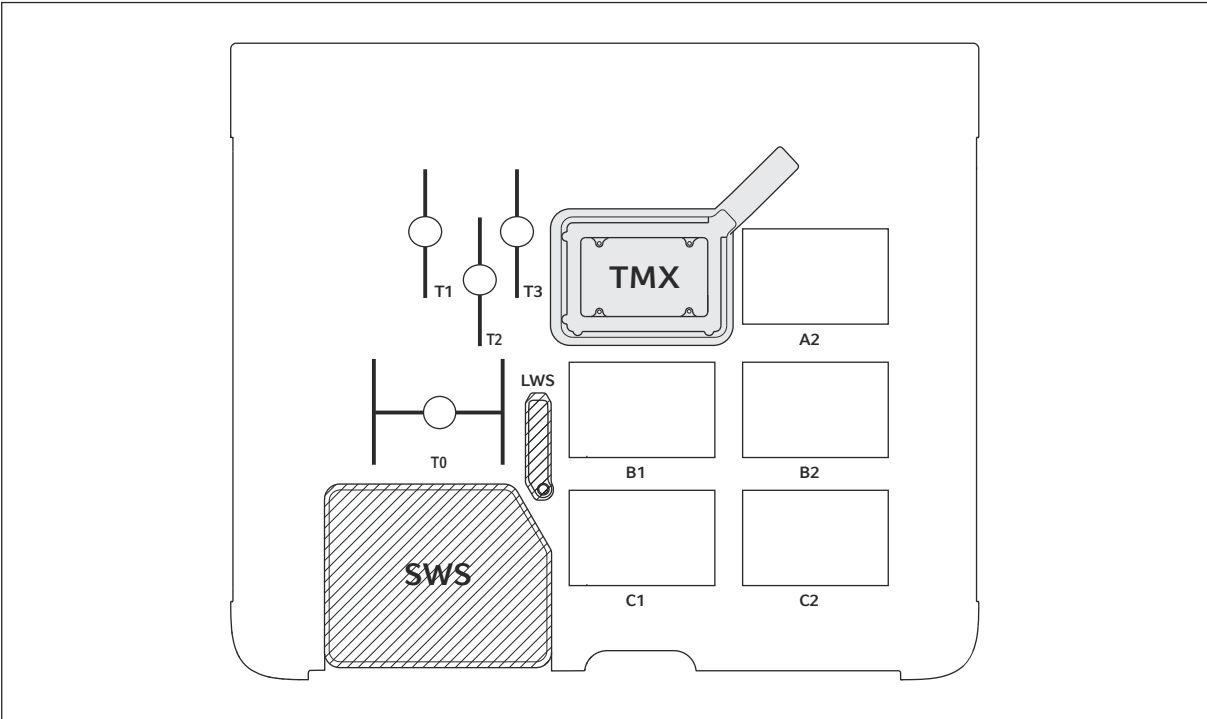
A1 — C1 实验室器具位置

C2 温控模块位置（可选）

SWS 固体废物系统位置

LWS 废液系统位置

3.2.1.2 epMotion 5073t 工作板位



T1 — T3	分液工具位置	A2 — C2	实验室器具位置
T0	夹板器位置，包含 Gripper Tower	SWS	固体废物系统位置
TMX	Eppendorf ThermoMixer 模块位置	LWS	废液系统位置

3.2.2 光学传感器

光学传感器通过侧面的红外光源、一个半透明的镜子、一个固定的透镜以及沿着 Z 方向移动测定反射光的强度。

光学传感器可识别水平平整表面。

光学传感器有下列功能：

- 测量实验室器具内的液位
- 识别移液器吸头
- 检查工作板位上的实验室器具

3.2.3 状态显示和工作板位灯

状态显示

状态显示通过 LED 的颜色和功能方式说明设备的当前状态。 您可以在 epBlue 中激活或禁用状态显示。

LED 颜色	LED 功能方式	设备状态
蓝色	亮起	设备运行应用。
蓝色	闪烁	操作者已停止应用，或者打开了前玻璃板。
黄色	亮起	需要操作者干涉。
红色	亮起	因错误取消了应用。
绿色	闪烁	在过去 5 min 内成功退出了应用。
绿色	亮起	在超过 5 min 以前成功退出了应用。
白色	亮起	设备准备就绪。
白色	闪烁	设备启动。

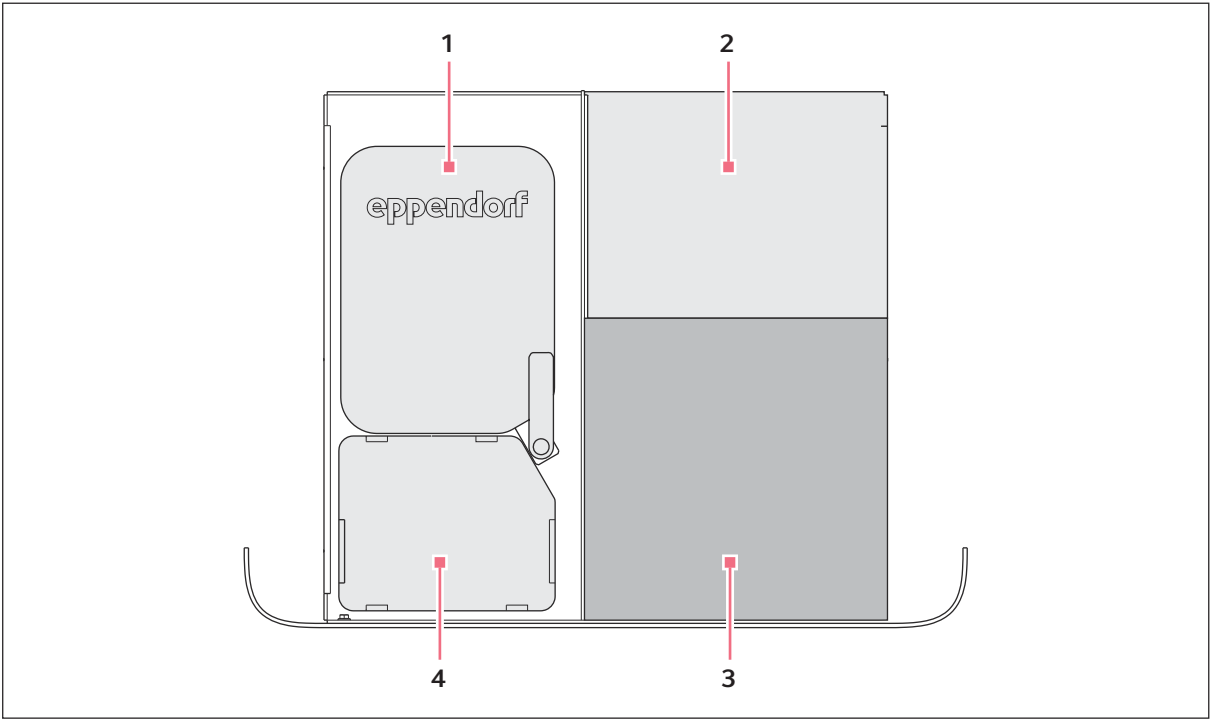
工作板位灯

如果设备就绪，工作板位亮白色。

您可以在 epBlue 中激活或禁用工作板位灯。

i 在使用光敏样品和试剂工作时，请禁用工作板位灯。

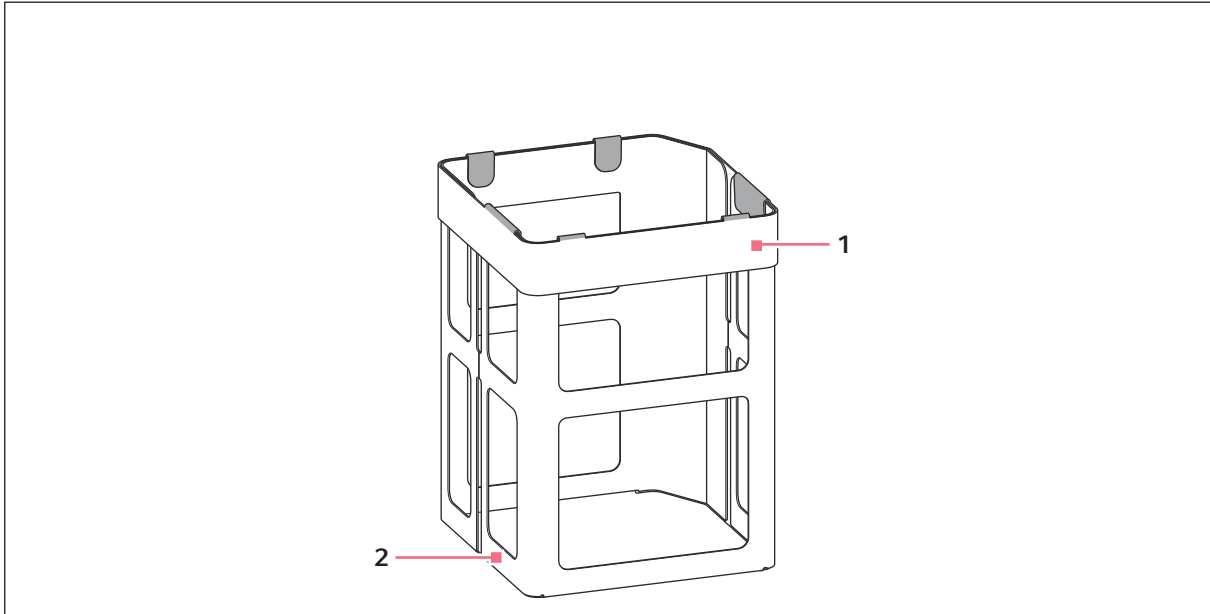
3.2.4 抽屉



- 1 废液系统位置
- 2 文档位置
- 3 10 µL、50 µL 和 300 µL epT. I. P. S. 盒位置
- 4 固体废物系统位置

3.2.5 废物系统

3.2.5.1 固体废物系统



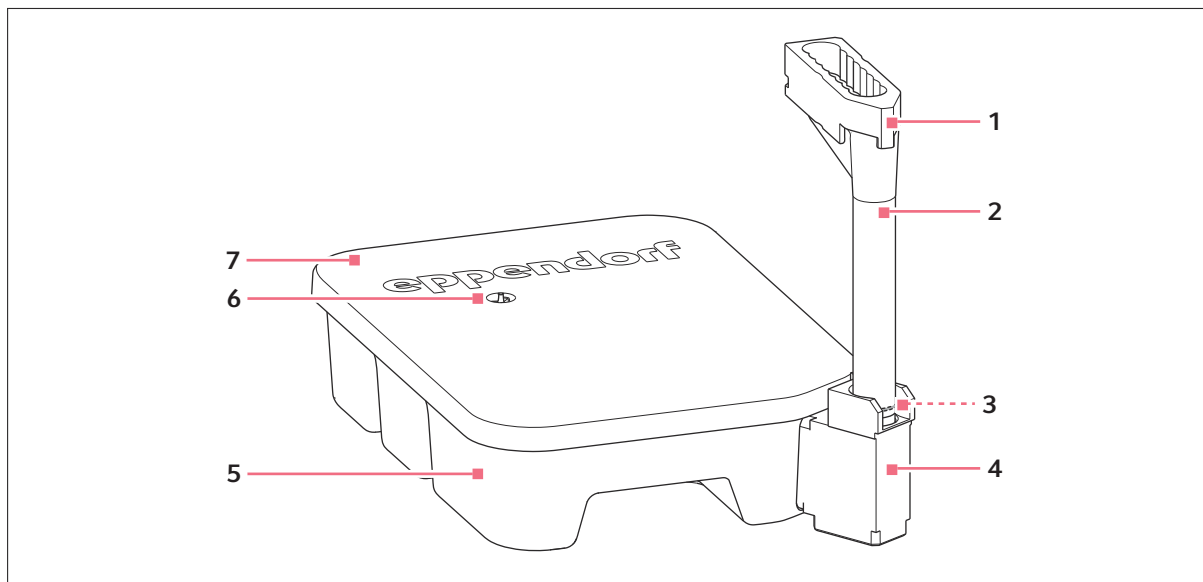
1 带夹子的固定框

2 废物袋框

固体废物系统由废物袋框和固定框组成。废物袋放在废物袋框内，用固定框固定。

固体废物系统置于设备的抽屉内。抽屉关闭时固体废物系统会突出于 epMotion 工作板位。

3.2.5.2 废液系统



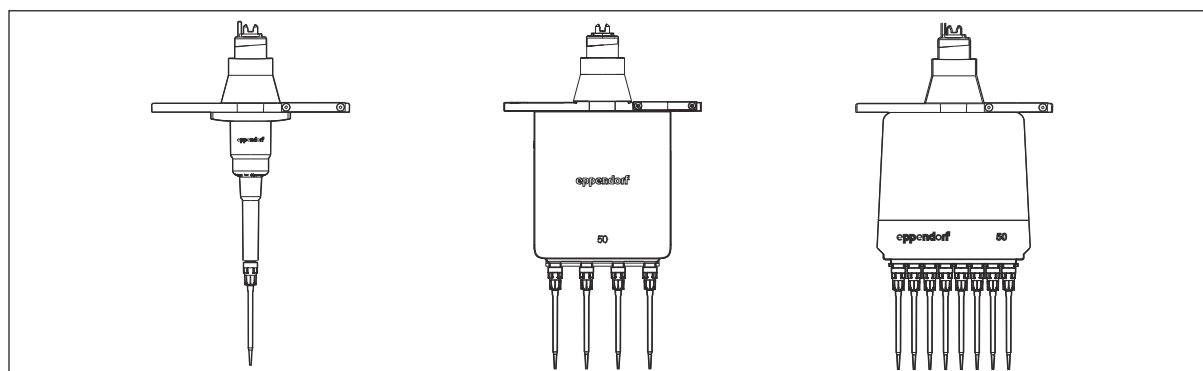
- | | |
|---------|-------|
| 1 防喷溅装置 | 5 液盆 |
| 2 废物漏斗 | 6 排气孔 |
| 3 O 形圈 | 7 盆盖 |
| 4 倒液口 | |

废液系统用于收集液体废物，最大体积为 1.5 L。

盆盖和防喷溅装置以及废物漏斗上的 O 形圈避免液体流出及液体废物喷溅造成污染。

废液系统可重复使用。废液系统可消毒及清洁，见 章节 9.2 “清洁” 第 103 页。

3.2.6 分液工具



分液工具是按照气体活塞式原理工作的活塞式移液器。

活塞向上运动，吸头吸入液体。分液工具内的活塞向下运动，将液体从移液器吸头内放出。

在多道分液工具中，所有活塞同时运动。

表格 1: 可用分液工具及其量程范围

量程范围	单道分液工具	四道分液工具	八道分液工具
0.2 µL - 10 µL	TS 10	-	TM 10-8
1 µL - 50 µL	TS 50	TM 50-4	TM 50-8
20 µL - 300 µL	TS 300	TM 300-4	TM 300-8
40 µL - 1000 µL	TS 1000	TM 1000-4	TM 1000-8

分液工具的测量误差见技术参数一章。

3.2.7 夹板器

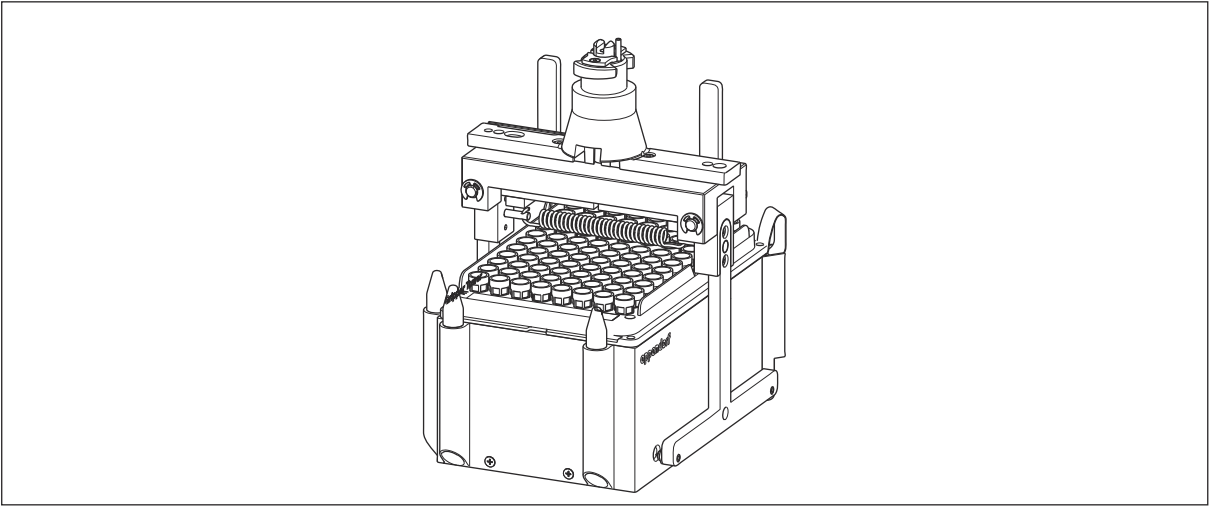
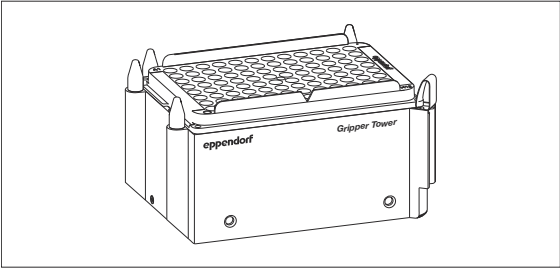


插图 3-1: 带夹板塔的夹板器。

夹板器在工作板位上运输耗材。夹板器有两个夹板器夹臂，内侧有铆钉。夹板器的铆钉能夹住耗材。

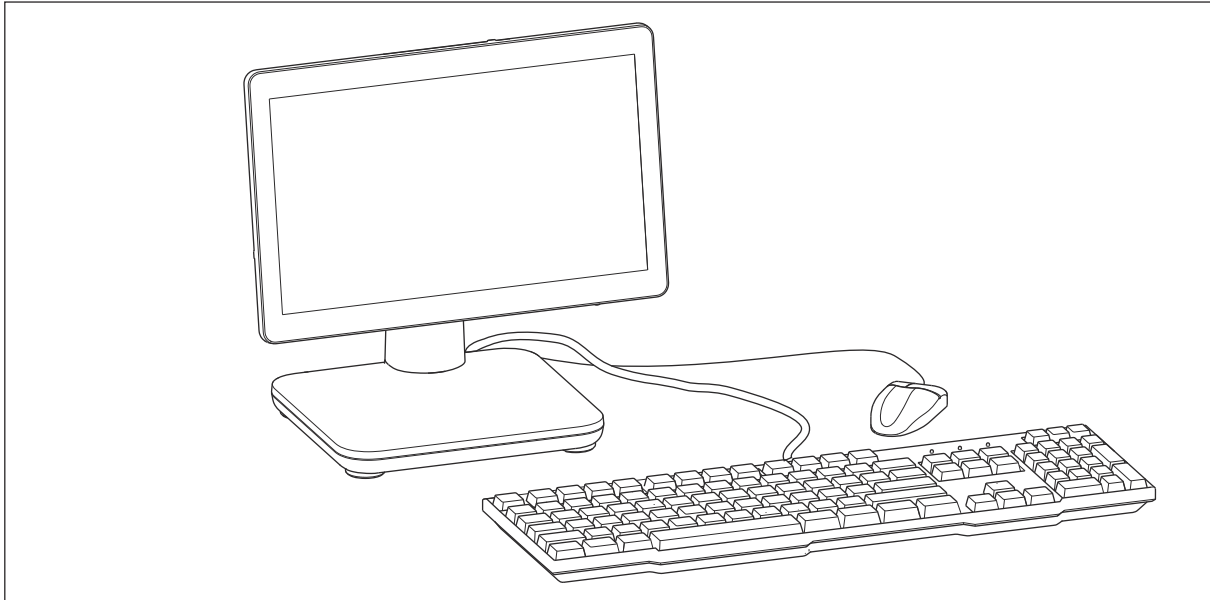
3.2.8 夹板塔



夹板塔用于将夹板器放置在工作板位 T0 号工位上。夹板器位于夹板塔上。夹板器的铆钉在夹板塔的孔中。在夹板塔上可以放置装有 epT. I. P. S. Motion Reloads 的托盘。

夹板器输送装有 epT.I.P.S. Motion Reloads 的托盘到 73 TipHolder 或者 TM-4 兼容 TipHolder 上。

3.2.9 MultiCon PC

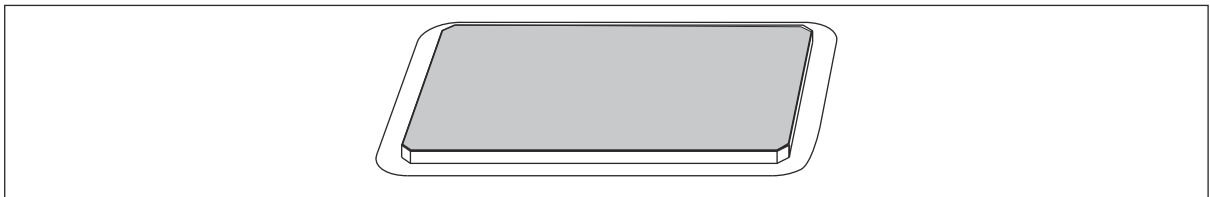


MultiCon PC 用于控制 epMotion。MultiCon PC 有一个触摸屏。

关于操作和接口的信息见随附的制造商原始使用说明书。

3.3 可选组件

3.3.1 温控模块

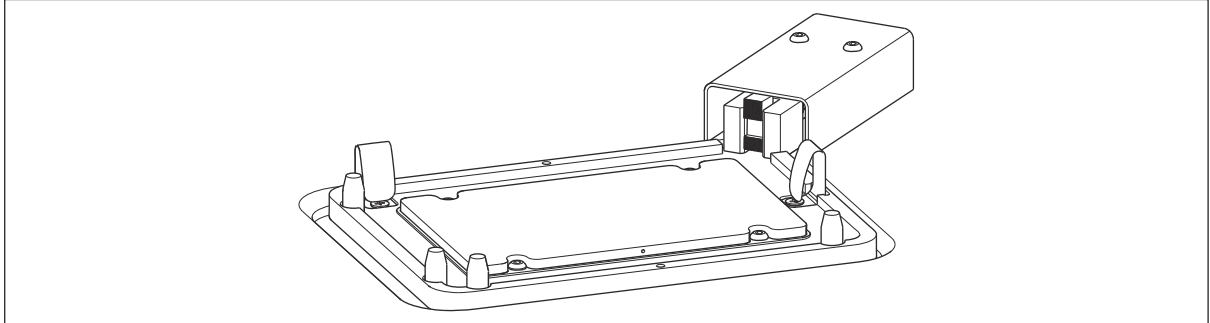


根据型号，epMotion 配有一个温控模块。

温控模块在 0 °C - 110 °C 温度范围内对液体温度进行调节。

 关于温控模块设置的信息和所有功能的说明见软件手册。

3.3.2 Eppendorf ThermoMixer 模块



根据型号，epMotion 可配一个 Eppendorf ThermoMixer 模块。

Eppendorf ThermoMixer 模块用于调节液体和悬浮液的温度以及混匀。

Eppendorf ThermoMixer 模块工作温度范围为 4 °C - 95 °C。Eppendorf ThermoMixer 模块可达到的最低温度低于环境温度 15 °C。如环境温度为 20 °C，则 Eppendorf ThermoMixer 模块最低可达到 5 °C。

3.3.3 CleanCap 升级包

CleanCap 升级包是 epMotion 可选配置，包含一个空气过滤系统和一盏紫外线灯。

3.3.3.1 空气过滤系统

空气过滤系统用于净化 epMotion 工作空间内的空气，减少粉尘或病原菌等颗粒物。

3.3.3.2 紫外线灯

紫外线灯给工作板位消毒，由软件控制。

 紫外线灯的辐射功率根据使用情况下降。让授权服务技术员每两年更换一次紫外线灯。

3.3.4 条码扫描器

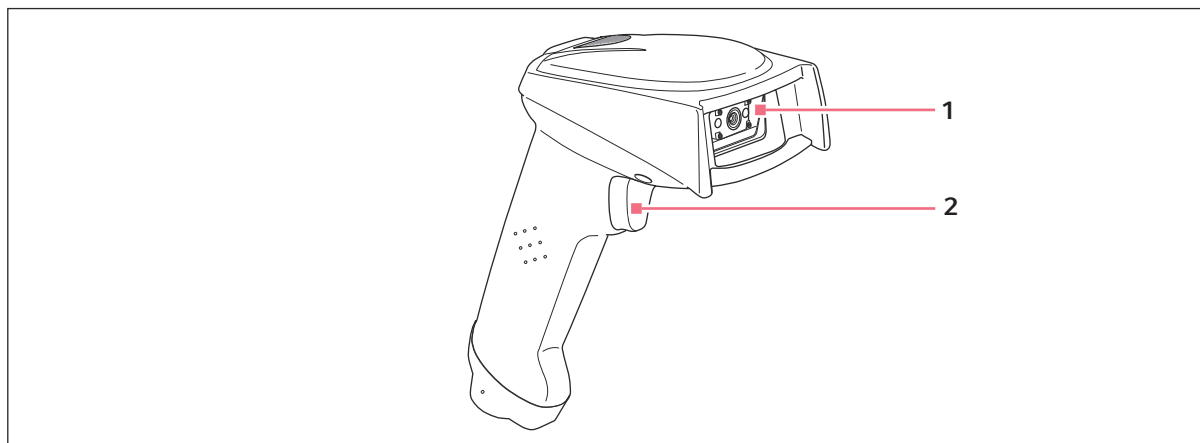


插图 3-2: 条码扫描器

1 窗口

2 按键

条码扫描器用于通过 ID 追踪和记录样品，
连接在 MultiCon PC 的 USB 接口上。

孔板有一个 ID。孔的 ID 自动通过孔板的 ID 和孔的标识生成。管架没有 ID。管架中的每根试管有一个 ID。

条码扫描器有两种设置可选：

- 手动输入：按扫描器上的按键读取 ID。
- 自动输入：将扫描器靠近 ID，自动读取。

4 功能说明

4.1 光学传感器

表面识别

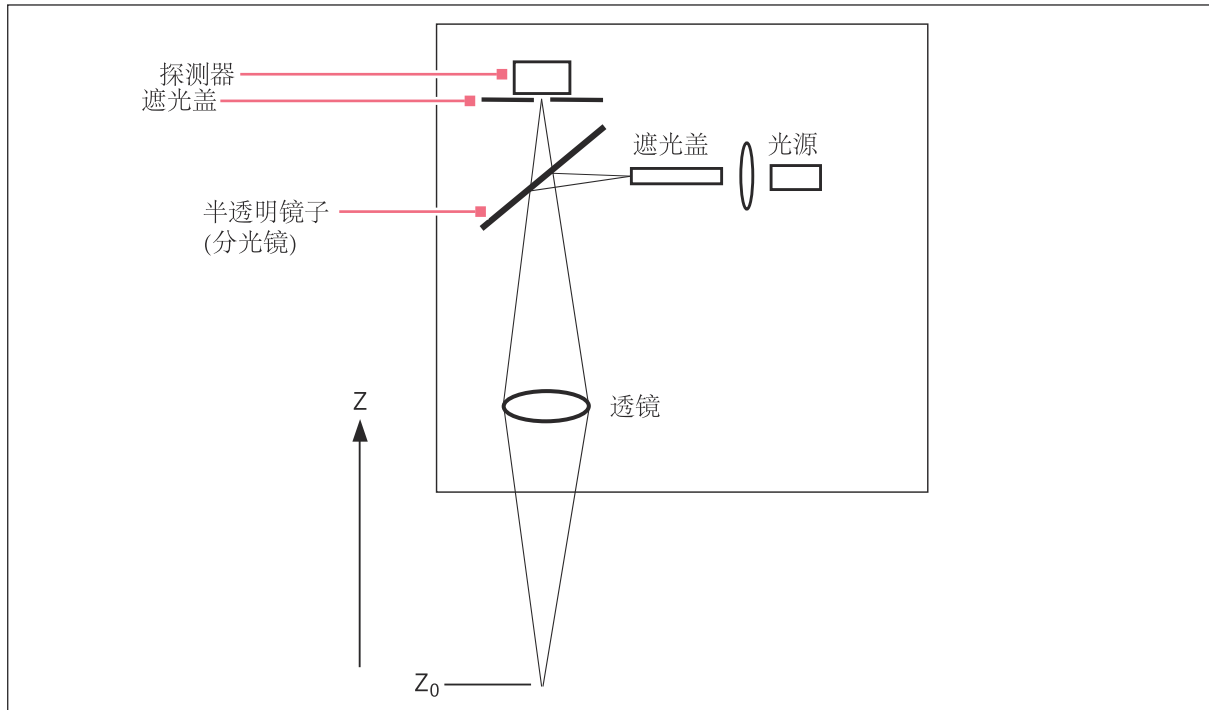


插图 4-1: 光学传感器原理

光学传感器检测反射光的强度。在强度最高的点测定高度 z_0 。由此测定试管的液位或判定实验室器具是否存在。

液面与光学轴必须成 $90^\circ \pm 3^\circ$ 。



- 由于液体和试管的物理特性或试管几何形状，液面可能严重弯曲。如液面严重弯曲，光学传感器无法探测液位。此时必须由用户在 epBlue 中输入液体体积。
- 光学传感器有一个试管液位识别界限。识别界限取决于试管几何形状。通常可识别 3 mm 以上的液位。

实验室器具内的液位测量

- 光学传感器测量实验室器具位置内的液位。有两种方法：
 - 使用的全部位置。
 - 第 1 位置、最后一个位置和 8 个随机位置。
- 光学传感器无法测量下列实验室器具内的液位：
 - 384 孔板
 - Qiagen Rotor-Disc 72, Qiagen Rotor-Disc 100
 - 废液系统

识别移液器吸头

- 光学传感器测定移液器吸头的数量和位置。
- 如 epMotion 孔板上的移液器吸头太少，epBlue 会请求补充移液器吸头。

检查工作板位上的实验室器具

- 光学传感器扫描实验室器具上的编码。
- epBlue 检查 epMotion 工作板位上的实验室器具与 epBlue 工作板位上的实验室器具是否一致。
- 如 epMotion 工作板位上缺少需要的实验室器具，epBlue 将请求放置实验室器具。
- 光学传感器检查放置实验室器具的全部位置。不检查应用中的空位。
- 光学传感器不完整扫描 epMotion 工作板位上的 B0 位置。

 关于光学传感器设置的信息和所有功能的详细说明见软件手册。

4.2 空气过滤系统

一台鼓风机持续从周围抽吸空气并输送空气通过空气过滤系统。过滤后的气流被送入 epMotion 的工作空间。

 污物会影响空气过滤系统的功能。每年由授权服务技术员更换空气过滤器。

4.3 搬运耗材

夹板器运输工作板位上的耗材。

运输夹板器的耗材

孔板放在 epMotion 工作板位，其他孔板，高度适配器，温度适配器或加热模版上

- 裙边和半裙边 PCR 板
- 微孔板
- 深孔板
- Thermoblock PCR 96 OC 的孔板
- 孔板堆最上面的孔板

吸头

- epT.I.P.S. Motion 管架
- epT.I.P.S. Motion 安全管架

带孔板或不带孔板的加热块

温控支架，也带内置反应器

储液槽 400 mL

夹板器不输送的耗材

单个反应器

孔板

- 半裙边 PCR 孔板
- 完整孔板堆
- 加热块孔板，除了 Thermoblock PCR 96 OC 的以外

吸头

- 堆叠的 epT.I.P.S. Motion 管架
- 堆叠的 epT.I.P.S. Motion 安全管架

管架

- 用于 24 离心管的管架
- 96 圆锥型离心管的管架
- 试剂管架
- 转子/离心管温控管架

储液槽支架

- 完整的储液槽支架
- 储液槽支架模块

适配器

- 吸头载架
- 高度适配器
- 温控适配器
- 磁性适配器

储液槽

4.4 分液工具的工作方式

分液工具为活塞式移液器。分液工具内的活塞向下运动，将液体从移液器吸头内放出。活塞向上运动，吸头吸入液体。活塞通过工具架内的电机驱动。

分液工具为气垫式。活塞和液体之间有一个气垫。

对于八道分液工具，所有 8 个通道同时运动。

可用 *Pipette*、*Multidispense* 和 *Multiaspirate* 移液模式移液。

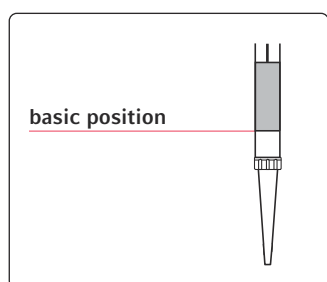


关于移液模式设置的信息和所有功能的说明见软件手册。

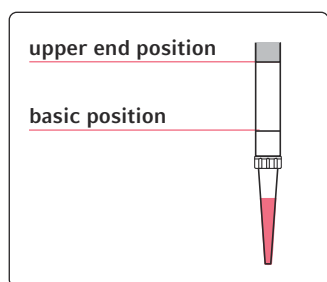
4.4.1 移液模式

4.4.1.1 Pipette 移液模式

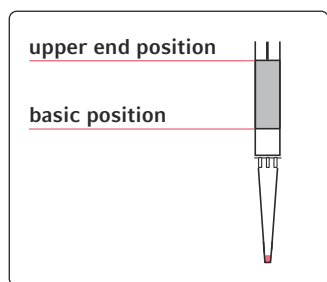
在 *Pipette* 模式中，吸取一定体积的液体，一步放出。



活塞位于初始位置。

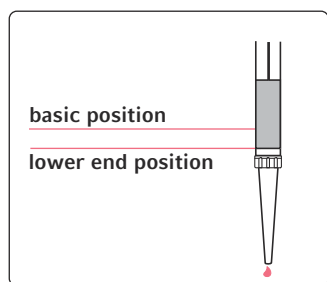


活塞从初始位置运动至上末端位置，吸液。



活塞从上末端位置一步运动至初始位置，放液。

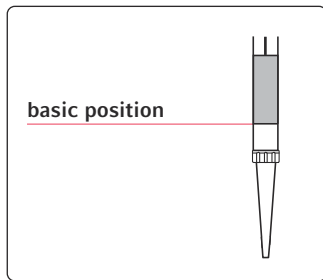
活塞到达初始位置时，移液器吸头中还有残液。残液记入本次移液体积。



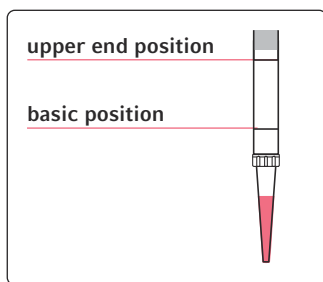
活塞运动至下末端位置（剩余行程）。残液被排放至目标位置。

4.4.1.2 Multidispense 移液模式

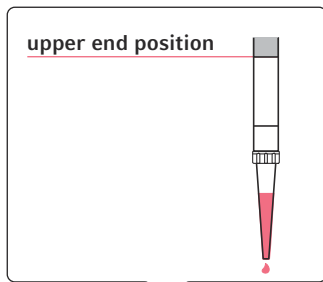
在 *Multidispense* 模式中，吸取一定体积的液体，分指定步骤数放液。



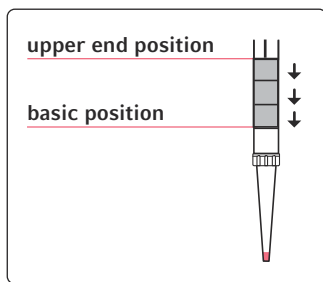
活塞位于初始位置。



活塞从初始位置运动至超过上末端位置，吸液。
吸取的液体体积多于分液步骤所需要的体积。

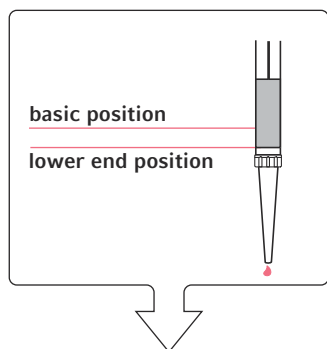


将活塞移至规定位置。为此，活塞运动至上末端位（排空多余液体）。
多余体积被排至取液位置。



活塞分规定步骤从上末端位置运动至初始位置。每个步骤排出的液体体积相同。

活塞到达初始位置时，移液器吸头中还有残液。残液不记入本次移液体积。



活塞运动至下末端位置（剩余行程）。残液被排出。如每次吸液前更换移液器吸头，残液排入废物容器。如每次吸液前不更换移液器吸头，残液排入取液位置。

计算 *Multidispense* 移液模式中的吸液体积

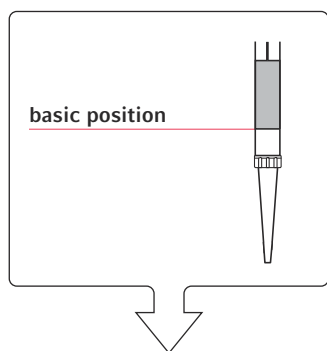
需通过分液给一个 96 孔板的每个位置加 10 μL 水。使用八道分液工具 TM 50-8 从储液槽吸液。重新吸液前不更换移液器吸头。

分液总体积：

- 96 孔板体积：96 $\times$ 10 μL ：960 μL
- 多余液体 8 $\times$ 5.8 μL ：46.4 μL
- 剩余行程 8 $\times$ 2.5 μL ：20 μL
- 总体积：1026.4 μL

4.4.1.3 Multiaspirate 移液模式

在 *Multiaspirate* 模式中，按照规定步骤吸取一定体积的液体，一步放出。

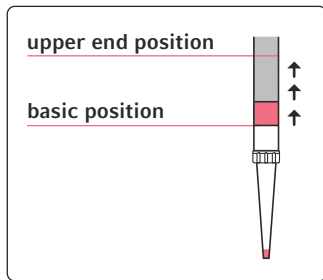


活塞位于初始位置。

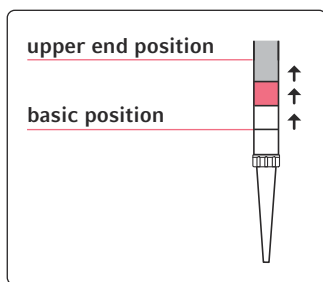
功能说明

epMotion® 5073

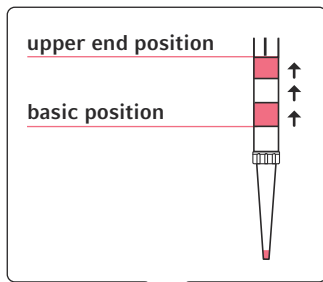
中文 (ZH)



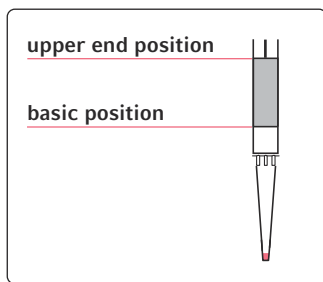
活塞从初始位置向上运动一段，吸取规定体积液体。



分液工具升高到试管高度。为了避免液体从移液器系统中滴出，活塞向上运动指定距离。吸头吸入空气。

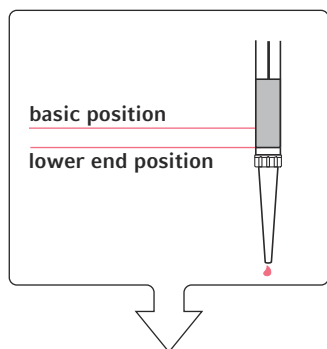


分液工具下降，浸入液体。活塞从初始位置向上运动一段，吸取规定体积液体。



活塞从上末端位置一步运动至初始位置，放液。

活塞到达初始位置时，移液器吸头中还有残液。残液记入本次移液体积。



活塞运动至下末端位置（剩余行程）。残液被排放至目标位置。

4.4.2 液体混匀



提示！ 污染

如混匀速度较高，起沫液体和低粘度液体可能污染分液工具。

- 使用带有过滤器的移液器吸头。
- 用去离子水测试混合参数。
- 针对起沫和低粘度液体设置低混匀速度。



提示！ 样品损失

如设置的转速过高或实验室器具中的液体太满，操作过程中液体会从实验室器具中飞溅出，污染其他样品和设备。

- 注意实验室器具的最大转速。
- 注意实验室器具的最大容量。

可通过多次移液混匀液体。

一个混匀循环包含活塞在分液工具内的一次向上运动和一次向下运动。

混匀时可确定吸液和放液高度。如离心管内的液体体积小于工作体积，使用固定高度。如离心管内的液体体积大于工作体积，离心管可能过满。

混匀过程中移液器吸头浸在液体中。混匀后在液面上方排放残液。



软件中保存了各液体类型的混匀速度。如想自行确定混匀速度，事先进行试验。

4.5 离底距离

离底距离是容器底和移液器吸头底端之间的最小距离。

离底距离补偿实验室器具生产波动，确保移液器吸头在试管内安全移动。

移液器吸头在试管内向下运动，直到达到距容器底的距离。移液器吸头无法吸取离底距离内的液体。这部分残液留在试管内。

离底距离标准：

- 一般实验室器具：1 mm
- 30 mL 和 100 mL 储液槽：2.5 mm
- 96 孔 PCR 板：0.2 mm

离底距离可以修改。如缩小离底距离，残液体积减小。

- 孔板不平时勿修改离底距离。
- 更换移液器吸头、孔板或试管时检查设置的离底距离。

 也可在离底距离以内移液。该功能的详细说明见软件手册。

4.6 吸液

epMotion 提供多种吸液方法。

注意，只有移液器吸头可以浸入试管。如分液工具浸入试管，可能被污染。如用 10 µL 和 50 µL 的移液器吸头从高试管或大试管内吸取液体，污染风险尤其高。

比如：

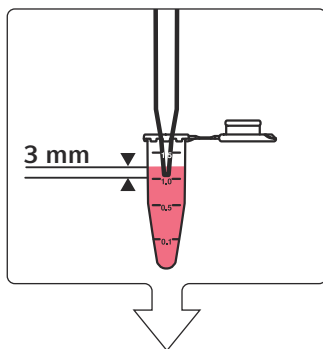
- 10 µL 的移液器吸头从 30 mL 储液槽吸液。
- 10 µL 的移液器吸头从 1.5 mL 和 2 mL 的试管吸液。

4.6.1 恒定浸入深度吸液 (Default)

恒定浸入深度吸液为软件内设置的标准吸液方法。

参数：

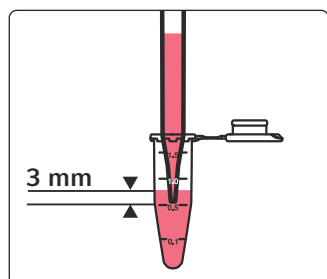
- 移液器吸头的浸入深度与液体类型相符。
- 移液器吸头缩小的浸入深度为 0.7 mm。
- 移液器吸头在吸液过程中向下运动。
- 实验室器具的离底距离默认为 1 mm，可针对每种实验室器具修改。



开始位置

移液器吸头浸入液体。

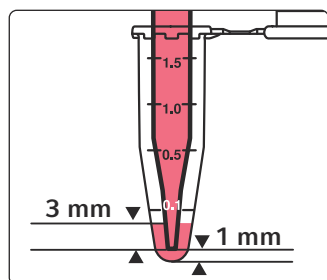
每种液体类型的移液器吸头浸入深度是固定的，比如 3 mm。



运动 1

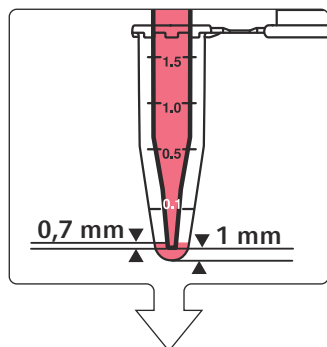
移液器吸头吸液。试管内的液位降低，同时移液器吸头向下。

移液器吸头的浸入深度保持不变。



运动 2

移液器吸头向下，直到达到 1 mm 的离底距离。



结束位置

吸头继续吸液。吸头浸入深度缩小，比如从 3 mm 缩小到 0.7 mm。

吸头距容器底 1 mm，浸入深度为 0.7 mm 时，吸液结束。

试管内仅剩残液。

残液体积 = 离底距离 + 浸入深度。本例中为 1.7 mm。

可在软件中通过 *Default* 选项启用恒定浸入深度吸液。更多信息见软件手册。



如吸取含残液内所有液体，液面的不平可能导致移液错误。

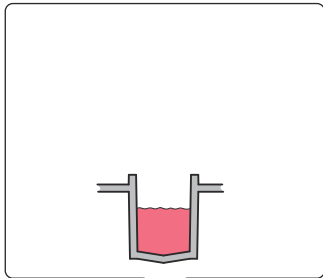
4.6.2 从容器底吸液 (*Aspirate from bottom*)

参数:

- 移液器吸头浸入液体，直至离底距离处。
- 吸液时吸头位置不变。
- 实验室器具的离底距离默认为 1 mm，可针对每种实验室器具修改。

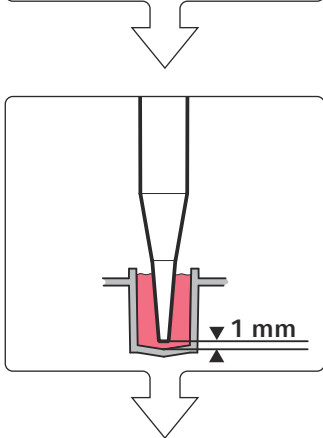
下列情况下建议从容器底吸液：

- 试管 ≤ 0.5 mL、96 孔板和 384 孔板。
- 孔板各位置的液位不同。
- 试管体积小。



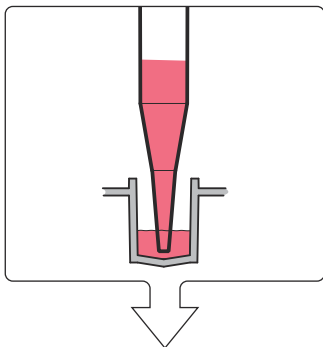
开始位置 1

试管加注液体至工作体积。



开始位置 2

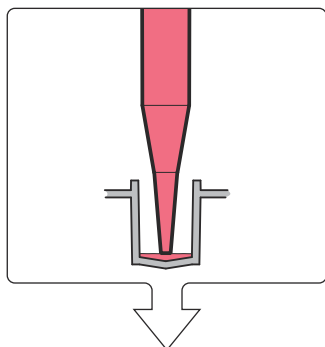
吸头浸入液体，直至离底距离，比如离容器底 1 mm 处。试管液位上升，最大可升至满体积。



运动

吸头吸液，试管内液位降低。

吸头位置不变。



结束位置

吸头距容器底 1 mm 时结束吸液。

试管内剩下 1 mm 高的残液。

可在软件中通过 *Aspirate from bottom* 选项启用从容器底吸液。更多信息见软件手册。

i 如吸取含残液内所有液体，液面的不平可能导致移液错误。

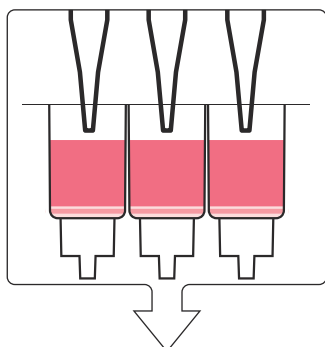
4.6.3 从抽滤板吸液 (*Elution from filter*)

参数：

- 吸头浸入液体，直到过滤器。
- 移液器吸头在吸液过程中向下运动。

下列情况下建议从抽滤板吸液：

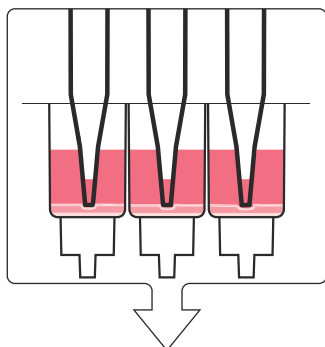
- 为了吸取抽滤板或过滤管的上层滤清液体。液体必须位于取液位置。



开始位置

吸头运动至离心管内，同时开始吸液。

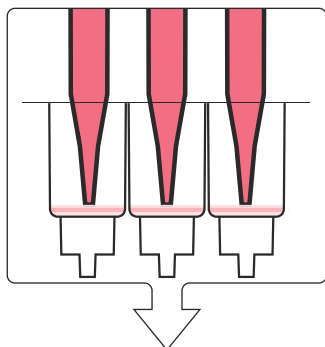
吸头运动至试管内时，分液工具的活塞也从初始位置向上。



运动

吸头向下运动，直到碰到过滤器。吸头轻轻向下压过滤器。液体流向凹处。

吸头从抽滤板吸液。



吸取残液

吸头从抽滤板吸取几乎全部液体。

分液工具的活塞位于上末端位置时，吸液结束。

可在软件中通过 *Elution from filter* 选项启用从抽滤板吸液。更多信息见软件手册。

4.6.4 从指定位置吸液



提示！ 样品损失

如移液器吸头的浸入深度未正确设置，样品可能损失，比如由于液体驱替。

- 通过 *Surface Teaching*（表面示教）功能检查吸头位置是否正确。
- 通过试验过程检查吸头位置和浸入深度。

吸头位于试管中指定位置。吸头位置以容器底或液面为基准确定。

吸液过程中，吸头可作下列运动：

- *Default*: 吸液过程中吸头匀速向下运动，浸入深度不变。
- *Custom*: 吸头运动指定距离。
- *Fix*: 吸头停在指定位置。

下列情况下建议从指定位置吸液：

- 液相不同。
- 在颗粒上方吸液。

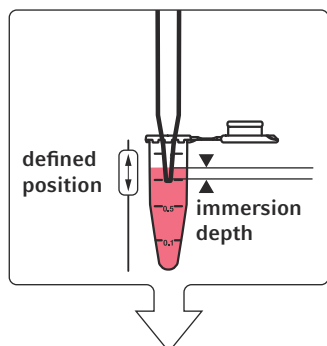


每根试管的容量在应用中确定。

离底距离在实验室器具属性中确定。

关于吸液的其他数值在液体类型中确定，比如吸液速度。

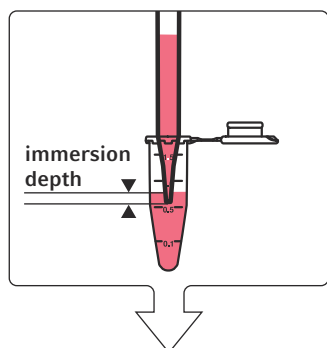
4.6.4.1 恒定浸入深度吸液 (*Aspirate from defined height > Default*)



开始位置

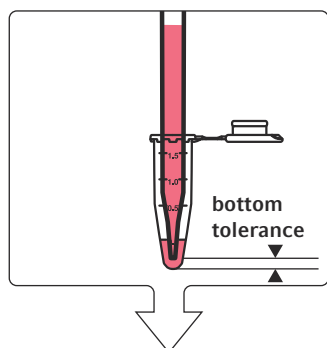
操作者指定吸头在试管内的位置。

通过指定的位置可得出吸头在液体中的浸入深度。



运动

移液器吸头吸液。吸头根据液体类型的设置随液面下降而运动。



结束位置

移液器吸头向下，直到达到离底距离。

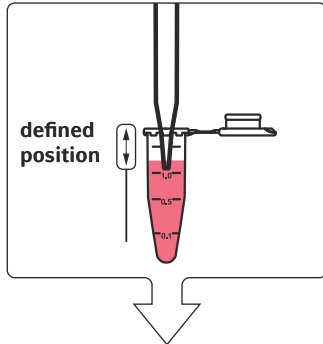
吸头继续吸液。吸头浸入深度缩小，比如从 2 mm 缩小到 0.7 mm。

吸头距容器底离底距离且浸入深度为 0.7 mm 时结束吸液。试管内仅剩残液。残液体积 = 离底距离 + 浸入深度。

可在软件中通过 *Aspirate from defined height > Default* 选项启用恒定浸入深度吸液。更多信息见软件手册。

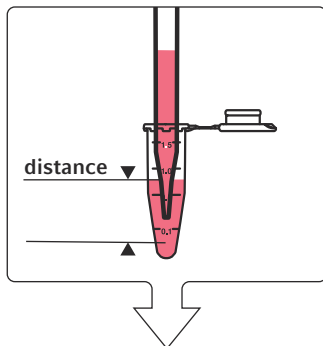
通过试验过程检查浸入深度是否正确。

4.6.4.2 指定运动距离吸液 (*Aspirate from defined height > Custom*)



开始位置

操作者指定吸头在试管内的位置。

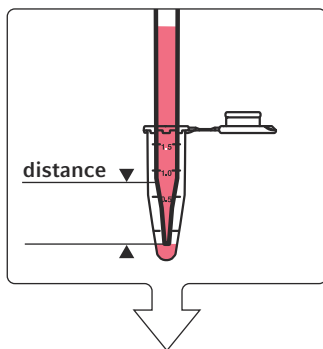


运动

操作者定义吸头的运动距离。吸头可向上或向下运动。

吸头运动指定距离，同时吸液。试管中的液位降低。

吸头的浸入深度根据指定的距离和液体类型设置（比如吸液速度）改变。



结束位置

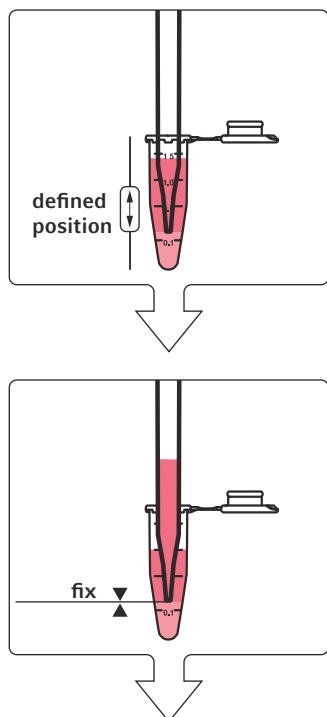
吸头运动指定距离后停止运动。

吸头吸取指定液体量后吸液结束。

可在软件中通过 *Aspirate from defined height > Custom* 选项启用指定运动距离吸液。更多信息见软件手册。

通过试验过程检查浸入深度是否正确。

4.6.4.3 从固定位置吸液 (*Aspirate from defined height > Fix position*)



开始位置

操作者指定吸头在试管内的位置。

运动和结束位置

移液器吸头吸液。试管中的液位降低。吸头位置不变。

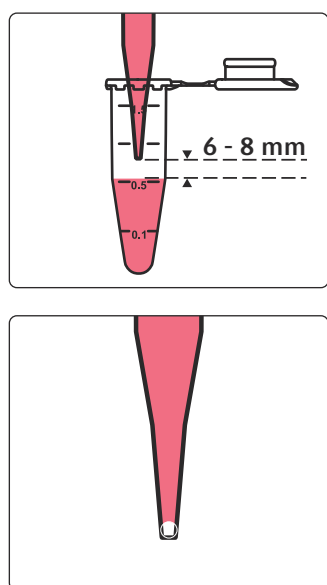
吸头的浸入深度根据吸取的液体量缩小。

吸液，直至吸取指定液体量。

可在软件中通过 *Aspirate from defined height > Fix position* 选项启用从固定位置吸液。更多信息见软件手册。

通过试验过程检查浸入深度是否正确。

4.6.5 转移液体



转移前，吸头移至液面上方指定位置，比如 6 mm 处。

吸头在液面上方的位置在液体类型中定义。

该距离对应吸头可自由射流放液的位置。

吸头达到位置后，吸头内的液体将退回。吸头底端形成一个充气区。

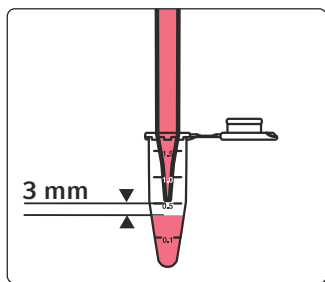
转移时，不会有液体滴落。如从抽滤板吸液，转移时吸头底端可能有气泡。气泡大小不同。

4.7 放出液体

epMotion 提供多种从吸头中放出液体的方法。

4.7.1 自由射流放液 (Default)

自由射流放液为软件中设置的标准放液方法。

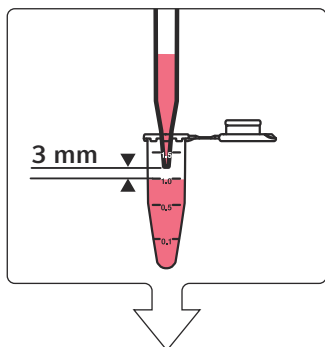


开始位置

吸头运动至液面上方指定的位置。该位置在液体类型中定义。

左图例子为水。此处距离为 3 mm。

对于蛋白质 C，距离为 5 mm。该设置考虑到浓缩蛋白质溶液易起沫的特点。

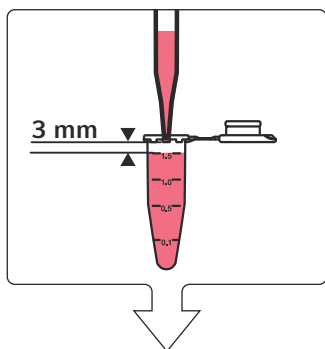


运动

吸头自由射流放液至试管内。

试管内的液位升高，同时移液器吸头向上。

吸头与液面的距离保持不变。



结束位置

吸头向上运动最大距离，直至与试管口平齐。

吸头放液量达到指定量后，放液结束。试管内液体的体积可能达到试管容量。

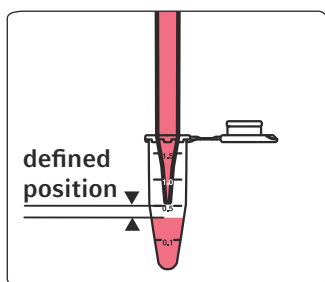
可在软件中通过功能 *Default* 启用自由射流放液。更多信息见软件手册。

4.7.2 接触表面放液 (Default)

对于某些液体类型和 10 µL 分液工具，接触表面放液替代自由射流放液。液体放至液体表面或试管表面。Eppendorf SE 建议在放液体积 <1 µL 时采用 *contact dispensing* (接触式分液)。

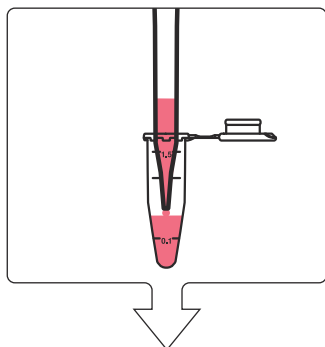
前提:

- TS 10 或 TM 10-8 分液工具
- 合适的放液体积
- 合适的液体类型



开始位置

吸头运动至指定位置。吸头与表面之间的距离极小。该位置在液体类型中定义。



放液位置

吸头向表面放出一滴液体。液滴通过接触表面从吸头滴落。

液滴可滴至液体表面 (wet contact dispensing) 或试管表面 (dry contact dispensing)。

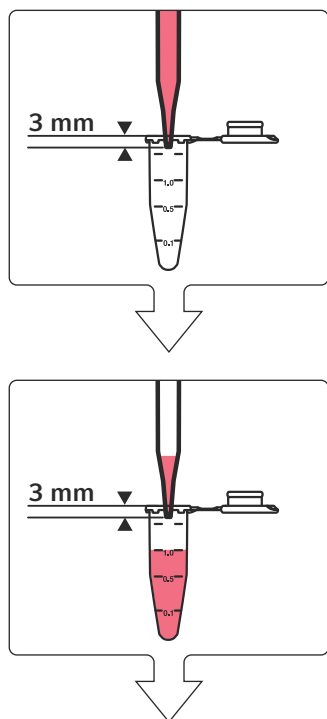
可在软件中通过功能 *Default* 启用该放液方式。更多信息见软件手册。

4.7.3 在试管口高度放液 (*Dispense from top*)

在试管口放液可将吸头污染风险降到最低。

下列情况下建议在试管口高度放液:

- 快速分液。
- 放液至小直径试管, 比如 384 孔板、毛细管。
- 孔板各位置的液位相差极大。



吸头位于试管口以下 3 mm - 4 mm。

吸头自由射流放液至试管内。

试管内的液位上升，吸头位置不变。

吸头放液量达到指定量后，放液结束。试管内液体的体积可能达到试管最大容量。

可在软件中通过功能 *Dispense from top* 启用在试管口高度放液。更多信息见软件手册。

4.7.4 在指定位置放液

吸头位于试管中指定位置。吸头位置以容器底或液面为基准确定。

吸头可在液面上方放液，浸入液体放液或放液至容器底。

放液过程中，吸头可作下列运动：

- 放液过程中吸头匀速向上运动，浸入深度不变。
- 吸头运动指定距离。
- 吸头停在选择的位置。

下列情况下建议在指定位置放液：

- 在液面上方
 - 在孔板内放液。孔板各位置的液位不同。
 - 在 HPLC 管内放液。
- 浸入液体(wet contact dispensing)
 - 放液体积小，溶液粘度高，不易从吸头滴落
 - 蛋白质结晶
 - 在细胞悬滴培养板内放液
- 在容器底 (dry contact dispensing)
 - 放液至容器底的一个 Punch 上
 - 放液至 Microarrays 上

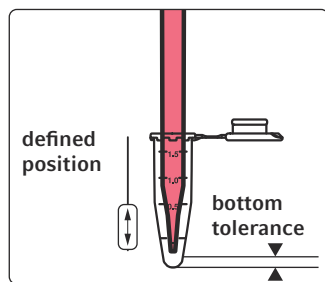


每根试管的容量在应用中确定。

离底距离在实验室器具属性中确定。

关于吸液的其他数值在液体类型中确定，比如吸液速度。

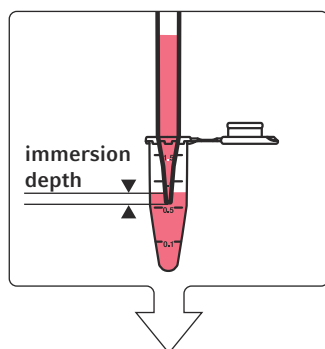
4.7.4.1 恒定浸入深度放液 (*Dispense from defined height > Default*)



开始位置

操作者指定吸头在试管内的位置。

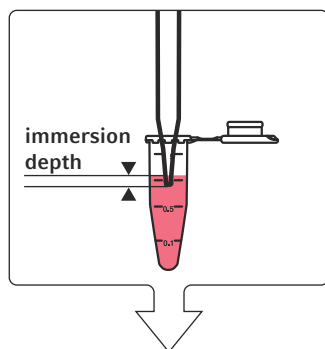
吸头可在离底距离内。



运动

吸头放出液体。试管内的液位升高，吸头匀速向上运动。

浸入深度保持不变。



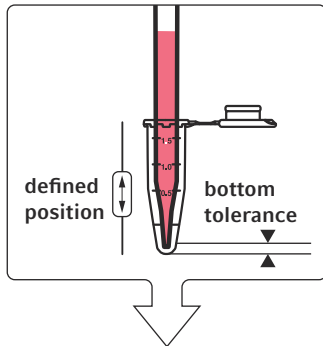
结束位置

吸头放液量达到指定量后，放液结束。试管内液体的体积可能达到试管容量。

可在软件中通过 *Dispense from defined height > Default* 功能启用从指定位置吸液。更多信息见软件手册。

通过试验过程检查浸入深度是否正确。

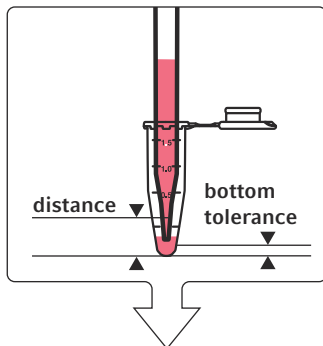
4.7.4.2 指定运动距离放液 (*Dispense from defined height > Custom*)



开始位置

操作者指定吸头在试管内的位置。

吸头可在离底距离内。

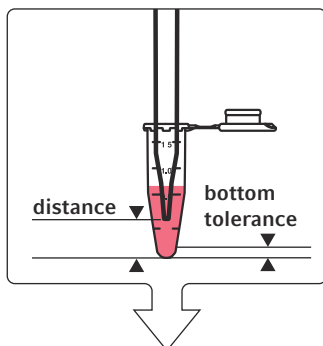


运动

操作者定义吸头的运动距离。吸头可向上或向下运动。

吸头运动指定距离，同时放液。试管中的液位升高。

吸头的浸入深度根据指定的距离和液体类型设置（比如放液速度）改变。



结束位置

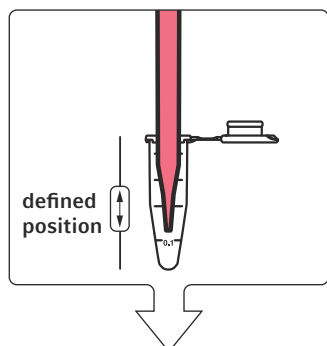
吸头运动指定距离后停止运动。

吸头放液量达到指定量后，放液结束。试管内液体的体积可能达到试管容量。

可在软件中通过 *Dispense from defined height > Custom* 功能启用从指定位置吸液。更多信息见软件手册。

通过试验过程检查浸入深度是否正确。

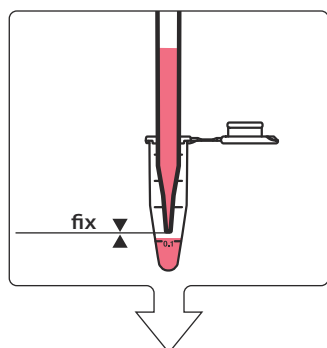
4.7.4.3 在固定位置放液 (*Dispense from defined height > Fix*)



开始位置

操作者指定吸头在试管内的位置。

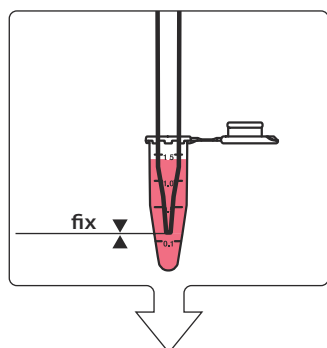
吸头可在离底距离内。



运动

吸头放出液体。试管中的液位升高。吸头位置不变。

液位升高后吸头的浸入深度可能增大。



结束位置

吸头放液量达到指定量后，放液结束。试管内液体的体积可能达到试管容量。

可在软件中通过 *Dispense from defined height > Fix* 功能启用从指定位置吸液。更多信息见软件手册。
通过试验过程检查浸入深度是否正确。

5 实验室器具 - 试管、孔板和移液器吸头

实验室器具指 epMotion 的耗材和配件。耗材指移液器吸头、试管和孔板。

对于在 epMotion 工作板位上放置的实验室器具，epBlue 中有明确的定义。定义包含几何数据、是否可控、体积和实验室器具的离底距离。

epMotion 使用不同制造商的实验室器具。软件手册中说明了将其他制造商的实验室器具集成到 epBlue 软件的方法。

5.1 吸头

5.1.1 概述

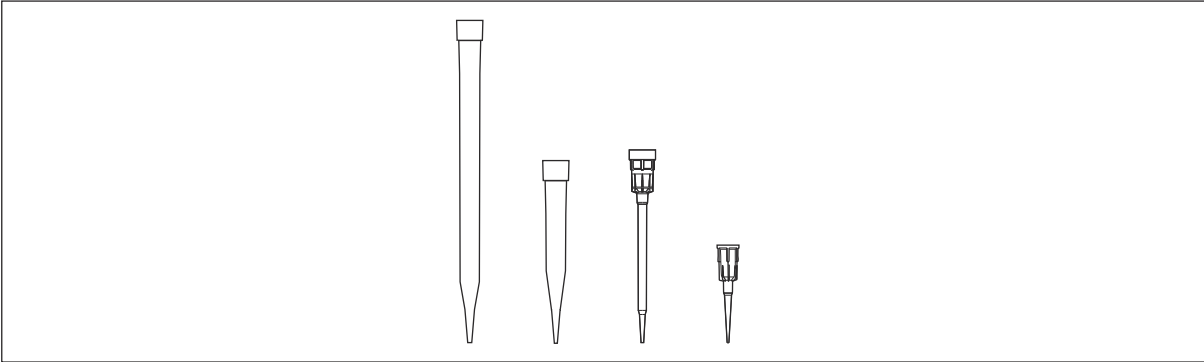


插图 5-1: epT.I.P.S. Motion 1 000 µL、300 µL、50 µL、10 µL

epT.I.P.S. Motion 是在 epMotion 中使用的移液器吸头。

吸头位于托盘内。托盘是吸头盒和环保盒的组成部分。可单独购买预装板形式的托盘。预装板的托盘置于吸头载架（TipHolder）上。

托盘带编码。光学传感器通过编码识别吸头的型号。光学传感器也识别吸头是否带滤芯。光学传感器无法识别吸头是在吸头盒内、环保吸头盒内还是在吸头载架内。

组件	材质
吸头	聚丙烯（PP）
吸头滤芯	聚乙烯（PE）
托盘	聚丙烯（PP）
吸头盒	聚丙烯（PP）
吸头盒保护膜	聚乙烯（PE）

epT.I.P.S. Motion 在吸头盒、吸头环保盒和预装板中存放时必须底面朝下。这样可确保吸头挂在托盘内。

5.1.2 epT.I.P.S. Motion Racks

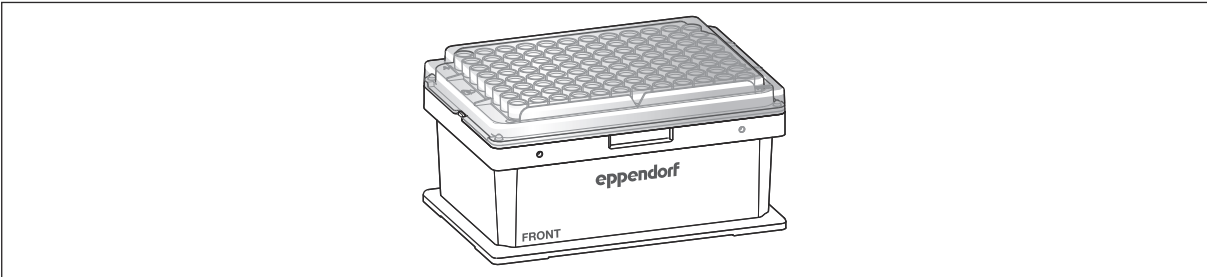


插图 5-2: epT.I.P.S. Motion Rack

epT.I.P.S. Motion Racks 包含 96 个位于吸头盒内的 epT.I.P.S. Motion 型吸头。epT.I.P.S. Motion Racks 设计用于一次性使用。

移液器吸头尺寸	分液工具	吸头盒颜色
10 µL	TS 10、TM 10-8	深灰色
50 µL	TS 50、TM 50-4、TM 50-8	浅灰色
300 µL	TS 300、TM 300-4、TM 300-8	黄色
1000 µL	TS 1000、TM 1000-4、TM 1000-8	深蓝色

epT.I.P.S. Motion Racks	洁净级
带滤芯的吸头	PCR clean PCR clean und Sterile
不带滤芯的吸头	Eppendorf Quality Sterile

5.1.3 epT.I.P.S. Motion SafeRack

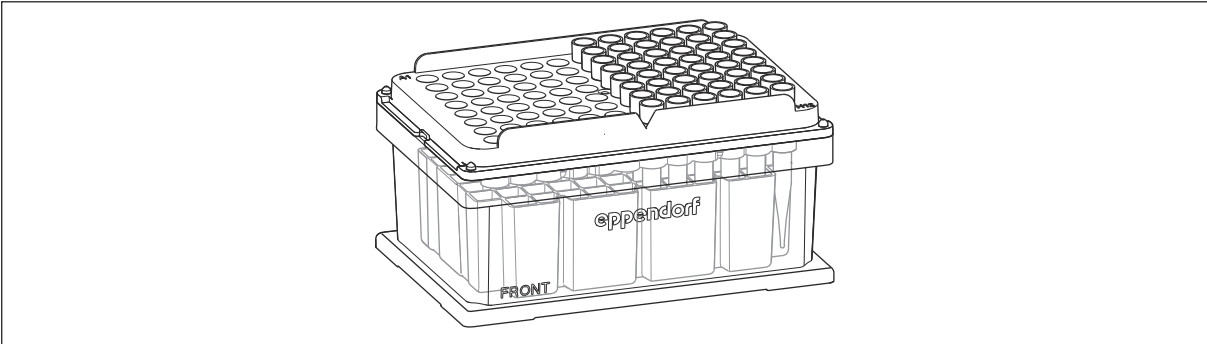


插图 5-3: epT.I.P.S. Motion SafeRack

epT.I.P.S. Motion SafeRack 包含 96 个位于环保盒内的 epT.I.P.S. Motion 型移液器吸头。epT.I.P.S. Motion 环保盒适用于吸头反复使用的应用。比如：分多个洗涤步骤吸取缓冲液。

环保盒有助于分隔吸头的分区。应用过程中，用过的吸头将被放回至环保盒。分区避免残余液体污染相邻的吸头。

为了避免吸头重复使用污染样品，软件给每个吸头指定一个取液位置。

i epT.I.P.S. Motion SafeRack 最多可用于 6 个使用循环。一个使用循环包括吸液、移液及吸头脱卸。

移液器吸头尺寸	分液工具	环保盒的颜色
50 µL	TS 50、TM 50-4、TM 50-8	浅灰色
300 µL	TS 300、TM 300-4、TM 300-8	黄色
1000 µL	TS 1000、TM 1000-4、TM 1000-8	深蓝色

epT.I.P.S. Motion SafeRack	洁净级
带滤芯的吸头	PCR clean
不带滤芯的吸头	Eppendorf Quality

5.1.4 epT.I.P.S. Motion Reloads

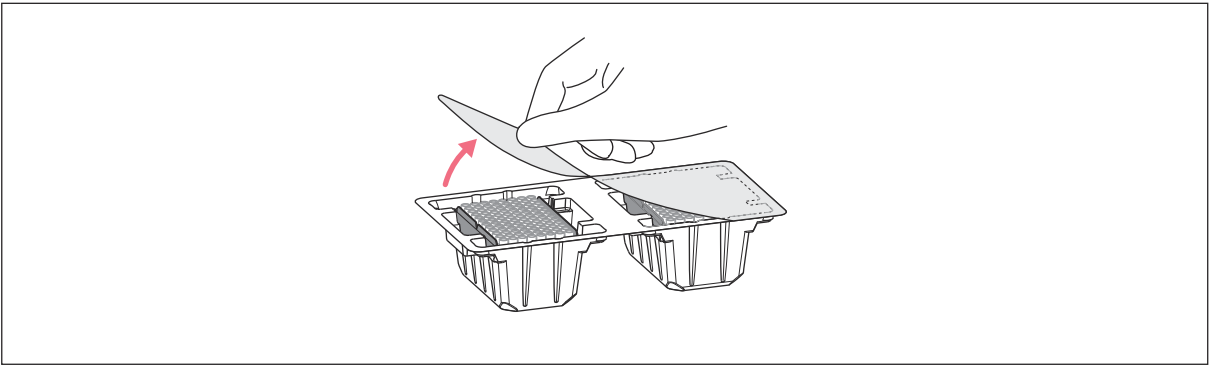


插图 5-4: epT.I.P.S. Motion Reloads，带包装

epT.I.P.S. Motion Reloads 包含 96 个位于托盘内的 epT.I.P.S. Motion 型吸头。epT.I.P.S. Motion Reloads 设计用于一次性使用。

托盘置于可重复使用的吸头载架内。由于不使用吸头盒，减少了废物。

移液器吸头尺寸	分液工具	吸头盒颜色
10 µL	TS 10、TM 10-8	深灰色
50 µL	TS 50、TM 50-4、TM 50-8	浅灰色

移液器吸头尺寸	分液工具	吸头盒颜色
300 µL	TS 300、TM 300-4、TM 300-8	黄色
1000 µL	TS 1000、TM 1000-4、TM 1000-8	深蓝色

epT. I. P. S. Motion Reloads	洁净级
带滤芯的吸头	PCR clean PCR clean und Sterile
不带滤芯的吸头	Eppendorf Quality

5.1.5 堆叠吸头盒和吸头环保盒

如要在 epMotion 工作板位上存放大量 epT. I. P. S. Motion，可堆叠 Eppendorf SE 的吸头盒和吸头环保盒。

可叠放 2 个吸头盒。堆垛总高不得超过 147 mm。

 用 epT. I. P. S. Motion 1000 µL 的应用中，不得堆叠吸头盒、环保盒和装有预装板的吸头载架。

epT. I. P. S. Motion	移液器吸头尺寸	包含盖子在内的吸头盒高度	在堆垛中的位置
吸头盒	10 µL, 50 µL, 300 µL	64.9 mm	上下
环保吸头盒	10 µL, 50 µL, 300 µL	64.9 mm	上下

堆叠时，光学传感器不进行下列检测：

- 检测吸头是位于吸头盒内还是环保盒内
- 检测吸头位置
- 检测吸头是否有滤芯

堆叠的吸头盒必须装满吸头。

放入 epMotion 工作板位前，必须揭下吸头盒的保护膜。堆垛底部的吸头盒必须盖盖。上部吸头盒的盖可手动取下。

夹板器递送上层吸头盒，不递送堆垛。夹板器无法将吸头盒递送到堆垛上。

夹板器将下层吸头盒的盖子递送到一个位置或废物系统。一个位置上可叠放 5 个盖子。

5.2 反应管

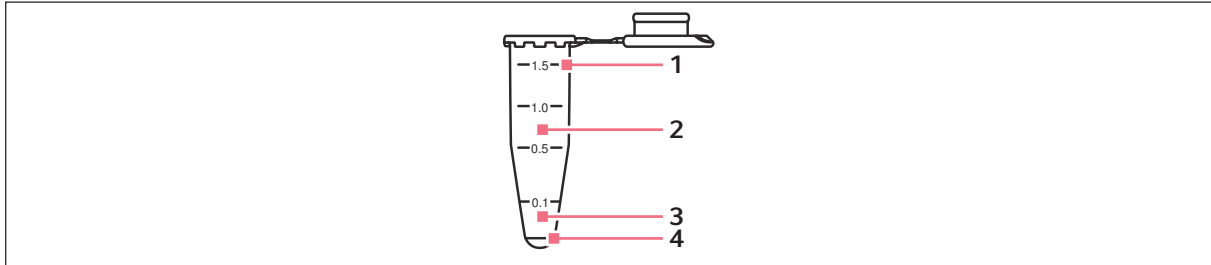


插图 5-5: 带盖的反应管

- | | |
|--------|--------------|
| 1 容量 | 3 光学传感器的识别界限 |
| 2 工作体积 | 4 残液 |

反应管必须放入管架。可使用与 epMotion 的管架匹配的所有反应管。

可放入管架的反应管：

- Safe-Lock Tube
- 标准反应管 3810X
- PCR 管
- 锥形管
- 离心管
- 冻存管

某些反应管不用夹板器递送。

对于 0.2 mL 和 0.5 mL 反应管，很难用光学传感器测量液位。

使用加热模块或储液槽支架模块加热反应管。

5.3 孔板

5.3.1 PCR 板

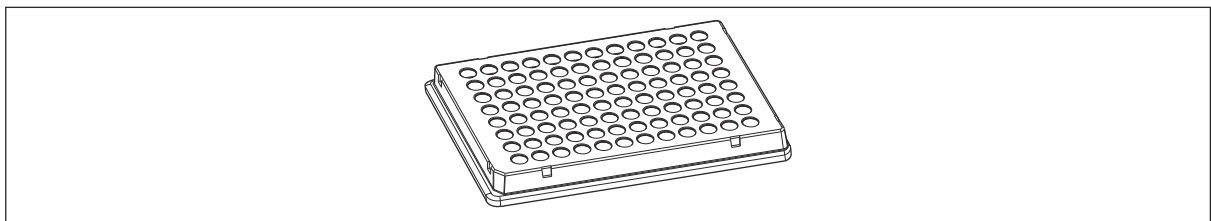


插图 5-6: 96 孔 PCR 板

epMotion 可使用下列 PCR 板：

- 裙边、半裙边、无裙边 96 孔 PCR 板
- 裙边 384 孔 PCR 板

96 孔 PCR 板建议使用光学传感器测量液位。384 孔 PCR 板无法使用光学传感器测量液位。

可在工作板位上堆叠相同型号的孔板。对于堆叠的孔板，递送最上面的孔板。夹板器不夹取及递送半裙边 PCR 板。

表格 2: 加热模块使用

半裙边 96 孔 PCR 板	PCR 96 OC 加热模块、PCR 96 加热模块
无裙边 96 孔 PCR 板	PCR 96 加热模块

表格 3: PCR 板的放置及递送

	加热模块	适配器	工作板位
裙边 96 孔 PCR 板	可手动放置。夹板器可夹取放在加热模块上的孔板。 夹板器可递送单个孔板。 夹板器可一起递送孔板和加热模块。	可手动放置。夹板器可夹取放在适配器上的孔板。 夹板器递送孔板，不递送适配器。	可手动放置或用夹板器放置。夹板器递送孔板。
半裙边 96 孔 PCR 板	可手动放置。夹板器可夹取放在加热模块上的孔板。 夹板器可递送单个孔板。 夹板器可一起递送孔板和加热模块。	可手动放置。夹板器可夹取放在适配器上的孔板。 夹板器递送孔板，不递送适配器。	无法放在工作板位上。如无加热模块或适配器，孔板不能放在位置上。
无裙边 96 孔 PCR 板	手动放置在加热模块上。 夹板器递送孔板及加热模块。	可手动放置。夹板器无法夹取适配器上的孔板。不递送适配器。	无法放在工作板位上。如无加热模块或适配器，孔板不能放在位置上。

5.3.2 深孔板

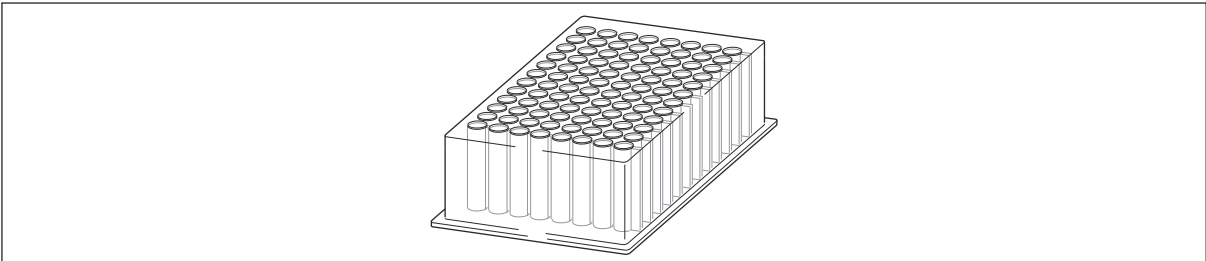


插图 5-7: 96 孔深孔板

可将孔板直接置于工作板位的位置上。可将孔板置于匹配的适配器上。
递送时，夹板器夹住孔板的框架。对于堆叠的孔板，递送最上面的孔板。
一个位置上最多可堆叠 2 个 Eppendorf 深孔板。

对于 Eppendorf Deepwell Plates 96/1000 µL，可使用温控适配器。对于 Eppendorf Deepwell Plates 96/2000 µL，可使用加热模块。

5.3.3 微孔板

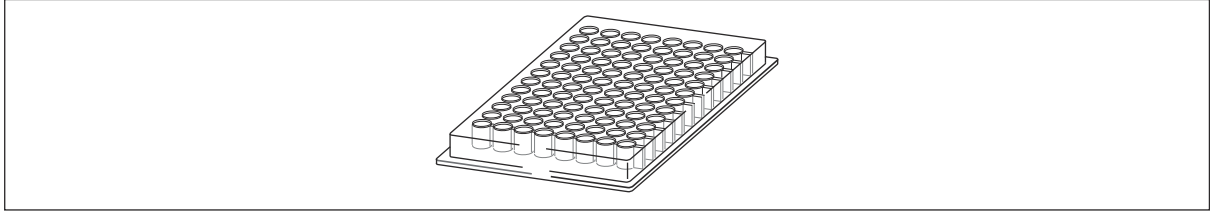


插图 5-8: 96 孔微孔板

可将孔板直接置于工作板位的位置上。可将孔板置于匹配的适配器上。

递送时，夹板器夹住孔板的框架。

384 孔微孔板无法使用光学传感器测量液位。96 孔微孔板不建议使用光学传感器测量液位。

可在工作板位上堆叠相同型号的孔板。对于堆叠的孔板，递送最上面的孔板。

5.3.4 Tube Plates

Tube Plates 为含试管的工作板。Tube Plates 的试管排列方式不同，如普通孔板一样使用。

5.4 储液槽

5.4.1 10 mL 储液槽

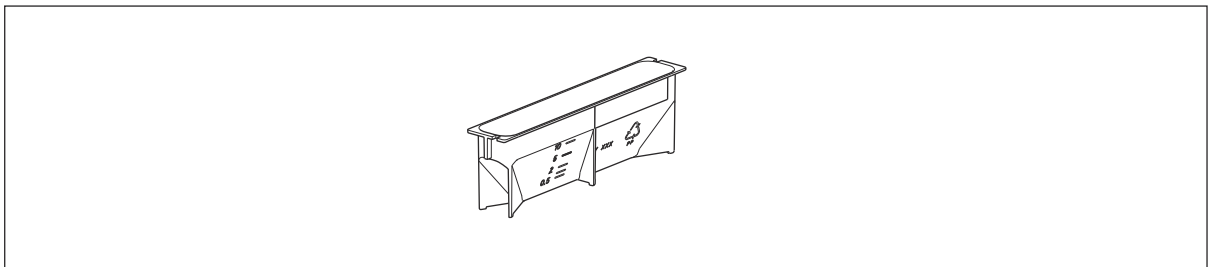


插图 5-9: 10 mL 储液槽

储液槽用于准备液体。

储液槽为聚丙烯材质。

10 mL 储液槽可使用所有移液器吸头。

10 mL 储液槽底面平滑。

10 mL 储液槽如与储液槽支架模块 TC 10 mL 一起放入储液槽支架，可温控。

5.4.2 30 mL 储液槽

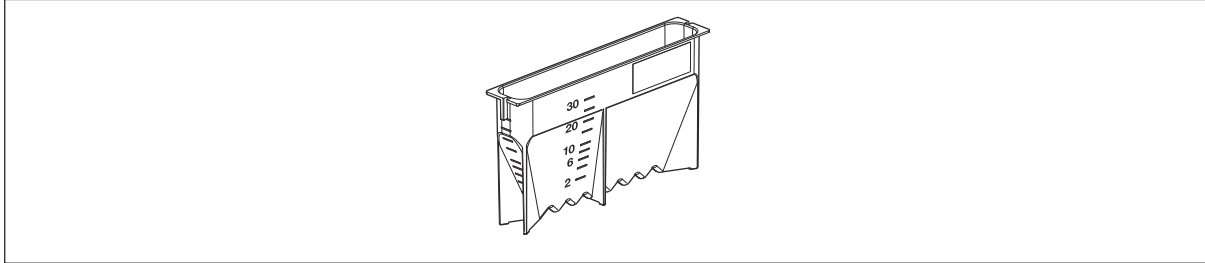


插图 5-10: 30 mL 储液槽

储液槽用于准备液体。

储液槽为聚丙烯材质。

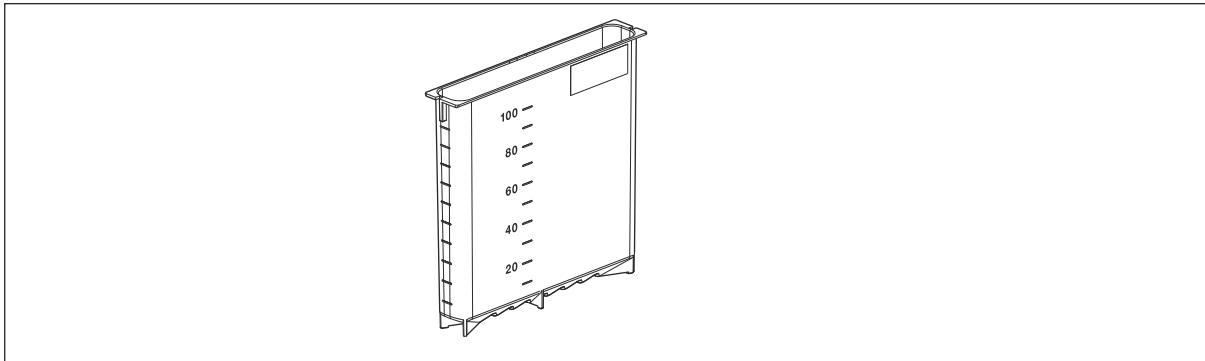
30 mL 储液槽可使用所有移液器吸头。30 mL 储液槽尤其适用于八道分液工具。

30 mL 储液槽底面带波纹。如缩小了离底距离，关于残液的信息不准确。

30 mL 储液槽底部极窄。如缩小了离底距离，移液器吸头可能提起储液槽。

30 mL 储液槽如与储液槽支架模块 TC 30 mL 一起放入储液槽支架，可温控。

5.4.3 100 mL 储液槽



储液槽用于准备液体。

储液槽为聚丙烯材质。

100 mL 储液槽底面带波纹。如缩小了离底距离，关于残液的信息不准确。

100 mL 储液槽尤其适用于八道分液工具。

TM 10-8、TM 50-8 和 TM 300-8 八道分液工具不能浸到底。储液槽内剩余残液较多。

100 mL 储液槽如与储液槽支架模块 TC 100 mL 一起放入储液槽支架，可温控。

5.4.4 400 mL 储液槽

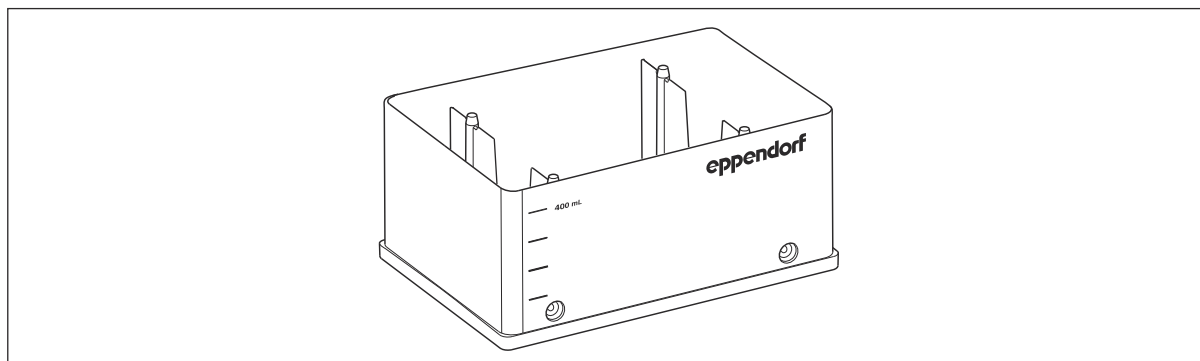


插图 5-11: 400 mL 储液槽

400 mL 储液槽的残液约为 10 mL。

5.5 废物袋

废物袋用于收集用过的移液器吸头和空托盘。废物袋可用于盛放标准废物和生物危害废物。

6 实验室器具配件

实验室器具指 epMotion 的耗材和配件。配件包含适配器、模块和管架。

对于在 epMotion 工作板位上放置的实验室器具，epBlue 中有明确的定义。定义包含几何数据、是否可控、体积和实验室器具的离底距离。

epMotion 使用不同制造商的实验室器具。软件手册中说明了将其他制造商的实验室器具集成到 epBlue 软件的方法。

6.1 吸头载架

6.1.1 TipHolder

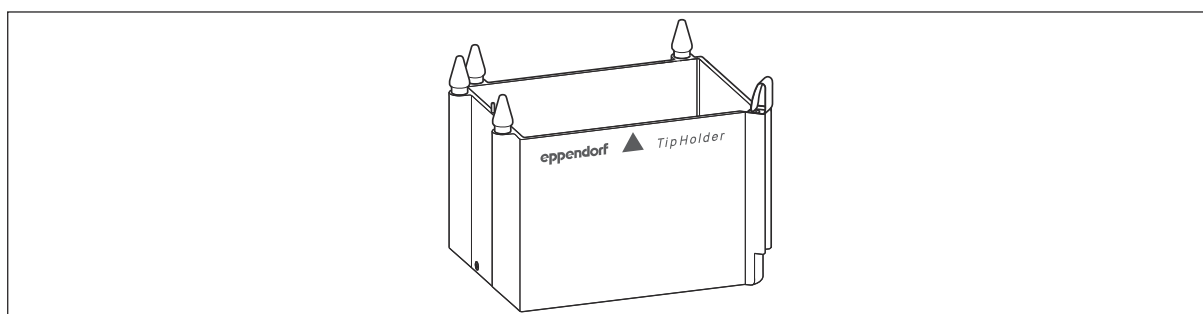


插图 6-1: 吸头载架

吸头载架是用于放置 epT.I.P.S. Motion Reloads 的适配器。

吸头载架不用夹板器递送。

6.1.2 TipHolder 73

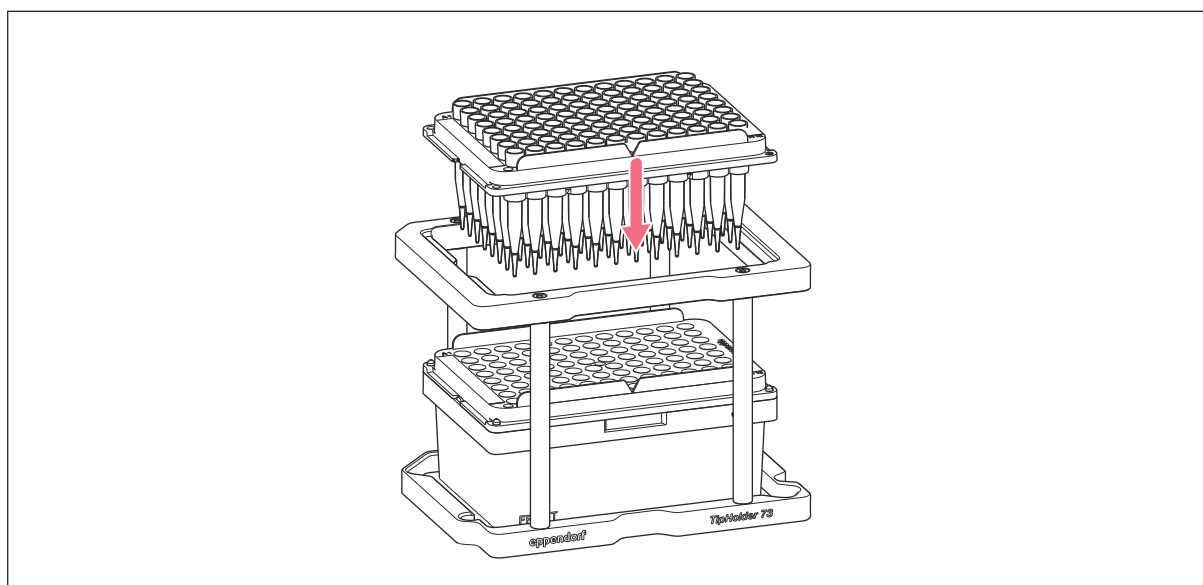


插图 6-2: TipHolder 73

TipHolder 73 可在工作板位上准备附加的 epT.I.P.S. Motion。

TipHolder 73 适用于 10 µL、50 µL、300 µL 的 epT.I.P.S. Motion。

TipHolder 73 可搭配单道分液工具和八道分液工具使用。

操作一章中介绍了将 TipHolder 73 放在 epMotion 工作板位上的方法。

6.1.3 TM-4 兼容 TipHolder

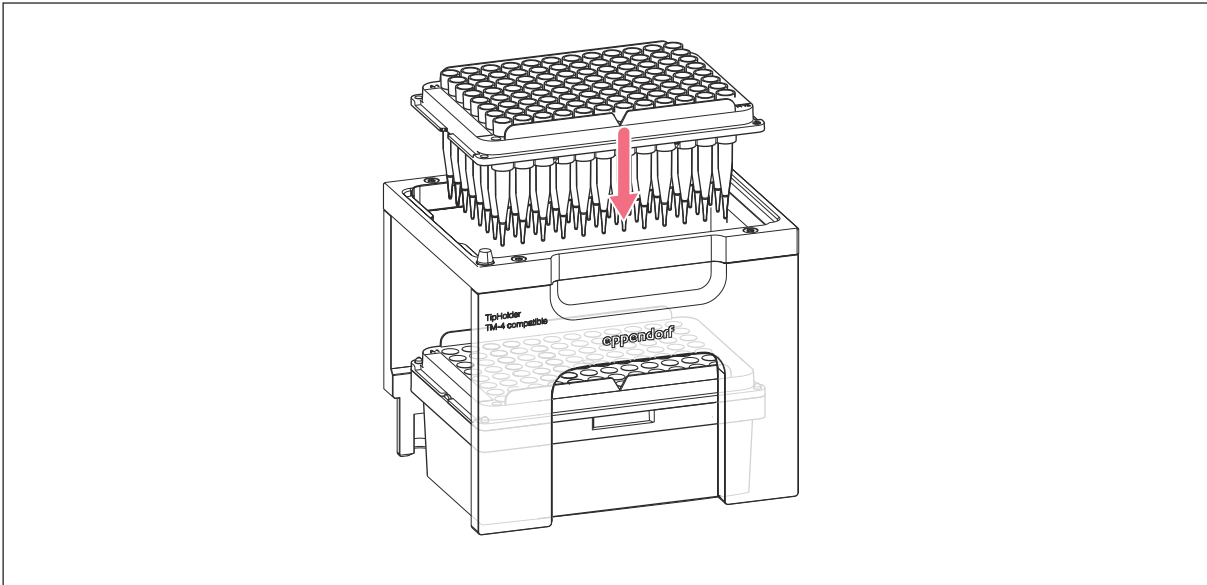


插图 6-3: TM-4 兼容 TipHolder

TM-4 兼容 TipHolder 可在工作板位上准备附加的 epT.I.P.S. Motion。

TM-4 兼容 TipHolder 适用于 10 µL、50 µL、300 µL 的 epT.I.P.S. Motion。

TM-4 兼容 TipHolder 可搭配单道分液工具、四道分液工具和八道分液工具使用。

操作一章中介绍了将 TM-4 兼容 TipHolder 放在 epMotion 工作板位上的方法。

6.1.4 在应用中使用 TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder

可在应用中使用 TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder。

分液工具必须与对应的 TipHolder 兼容。

	单道分液工具	四道分液工具	八道分液工具
TipHolder 73	x	—	x
TM-4 兼容 TipHolder	x	x	x

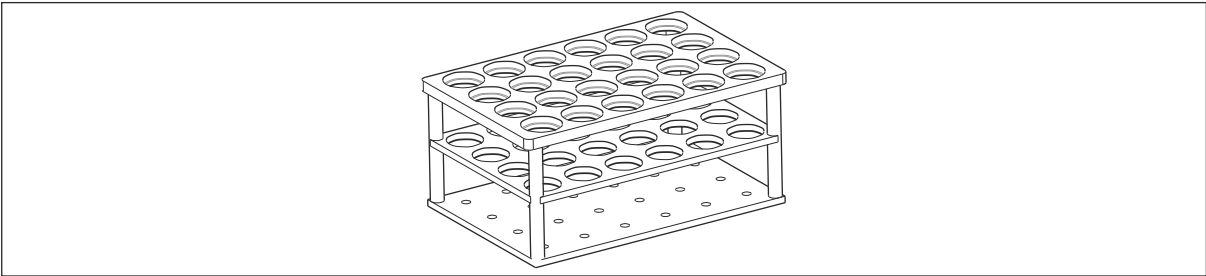
TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder 中必须装载不同尺寸或不同型号的 epT.I.P.S. Motion 移液器吸头。

示例

分液工具	吸头	吸头载架
分液工具 TM 300-8	带滤芯的 300 µL epT. I. P. S. Motion	TipHolder 73
分液工具 TM 300-4	不带滤芯的 300 µL epT. I. P. S. Motion	TM-4 兼容 TipHolder

6.2 管架

6.2.1 24 位管架



24 位管架是用于放置单根离心管的支架。

管架的底面与孔板的相同。管架可放在每个位置上。

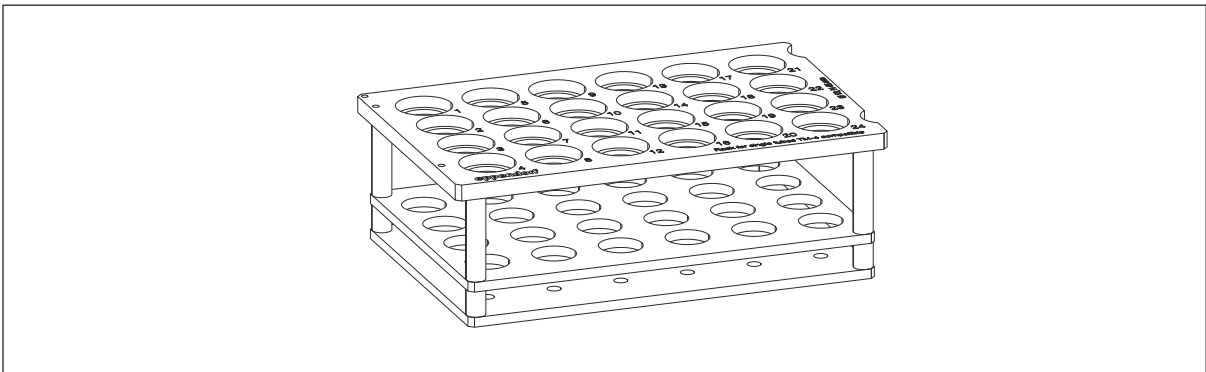
管架带编码。光学传感器借助编码识别管架放置是否正确。

试管孔位带编号。

24 位管架适用于直径 12 mm - 17 mm 的离心管。有两种高度及不同款型可选。

可搭配单道分液工具使用。

6.2.2 TM-4 兼容 24 位管架



TM-4 兼容 24 位管架是用于放置单根离心管的支架。

TM-4 兼容 24 位管架底面与孔板的相同。TM-4 兼容 24 位管架可置于任一位置上。

TM-4 兼容管架适用于直径 13 mm，长度不超过 60 mm 的离心管。

TM-4 兼容管架可搭配单道分液工具和四道分液工具使用。

6.2.3 0.5/1.5/2.0 mL 管架

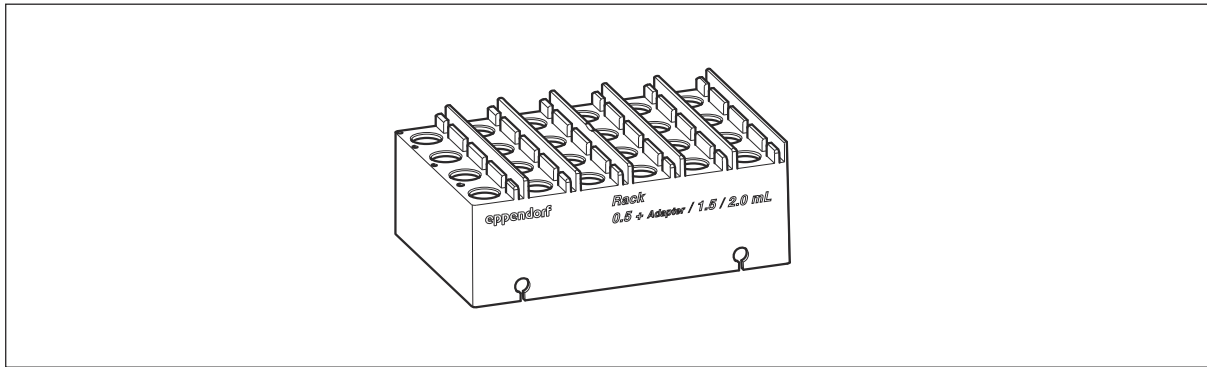


插图 6-4: 0.5/1.5/2.0 mL 管架

0.5/1.5/2.0 mL 管架是用于放置单根离心管的支架。

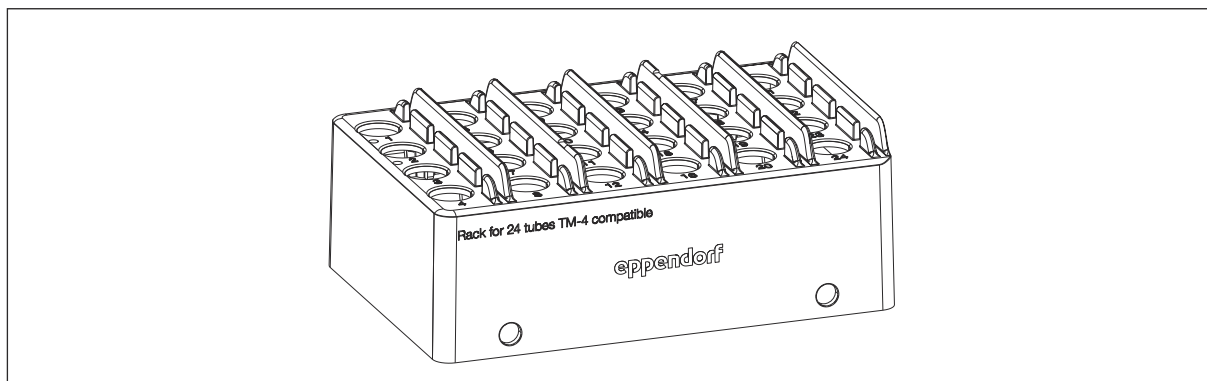
0.5/1.5/2.0 mL 管架有 24 个用于放置 1.5 mL 和 2 mL 离心管的管位。如使用适配器，也可放置容积为 0.5 mL 的试管。

0.5/1.5/2.0 mL 管架带管盖卡槽。管盖卡槽位于管位右边，用于垂直夹住管盖。

0.5/1.5/2.0 mL 管架可搭配单道分液工具使用。

0.5/1.5/2.0 mL 管架用夹板器递送。

6.2.4 TM-4 兼容单根离心管管架



TM-4 兼容单根离心管管架是用于放置单根离心管的支架。

TM-4 兼容单根离心管管架有 24 个用于放置 1.5 mL 或 2 mL 离心管的管位。如使用适配器，也可放置容积为 0.5 mL 的试管。

TM-4 兼容单根离心管管架有管盖卡槽。管盖卡槽位于管位右边，用于垂直夹住管盖。

TM-4 兼容单根离心管管架可搭配单道分液工具和四道分液工具使用。

TM-4 兼容单根离心管管架用夹板器递送。

6.2.5 96 位锥形管管架

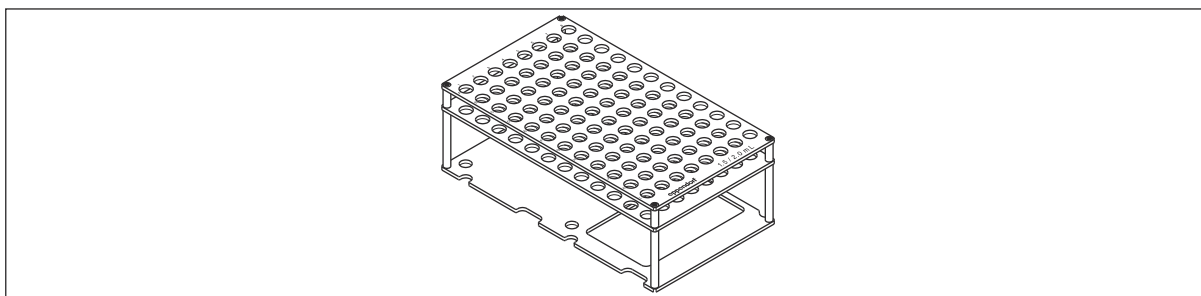


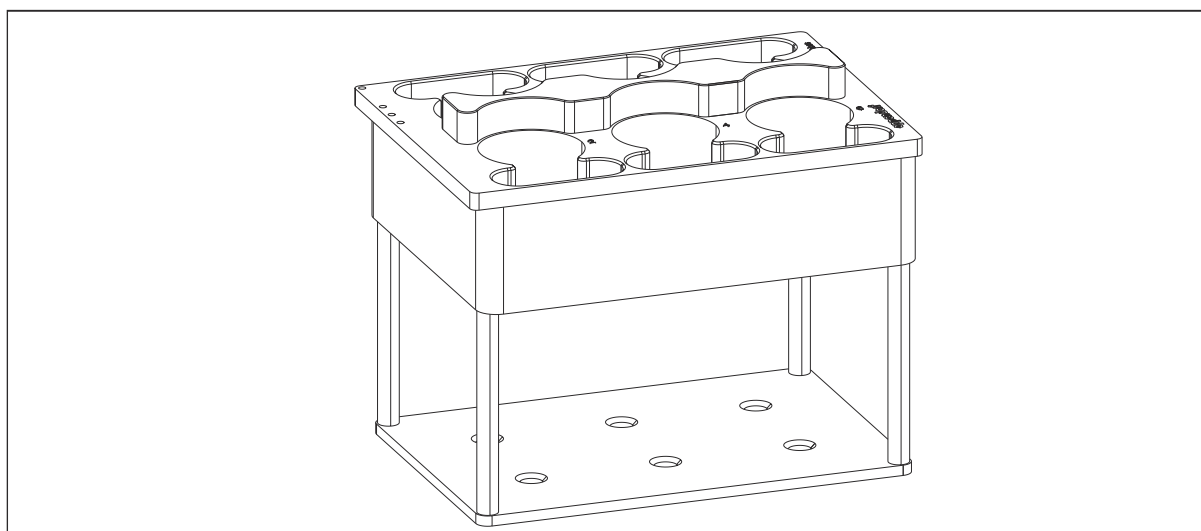
插图 6-5: 96 位锥形管管架

96 位锥形管管架是用于放置单根离心管的支架。

96 位锥形管管架在工作板位上占 2 个位置。

该管架用于放置容积为 1.5 mL 或 2 mL 的 96 只无盖试管。也可用于放置 48 根连盖试管，比如 Safe-Lock 反应管。

6.2.6 锥形管管架



锥形管管架是用于放置单根离心管的支架。

锥形管管架适用于 6 个带螺旋管盖或 SnapTec 管盖，体积为 25 mL 或 50 mL 的锥形管。

SnapTec 管盖卡槽位于管架外侧。用于垂直夹住管盖。

锥形管管架与单道分液工具兼容。

6.2.7 LC 管架

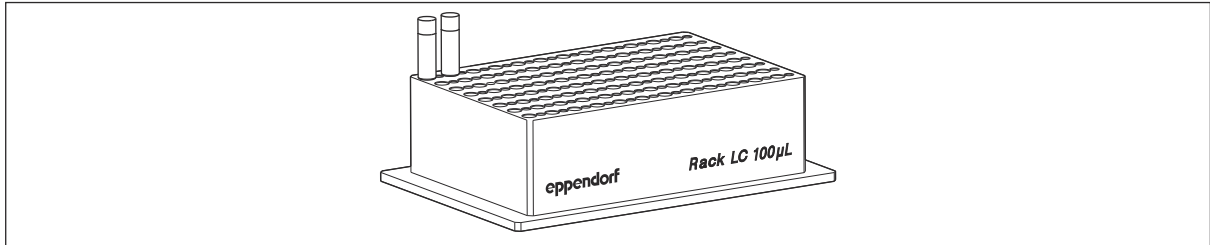


插图 6-6: LC 管架, 100 µL

LC 管架是用于放置毛细管的支架。

LC 管架用于放置下列毛细管：

- 96 根体积为 20 µL 的 LightCycler 毛细管
- 96 根体积为 1000 µL 的 LightCycler 毛细管

LC 管架有这两种毛细管规格的孔位。孔位交替排列。

LC 管架较长的两个面上标有文字。一面标有 Rack LC µL，另一面标有 Rack LC 100 µL。



一种应用只能使用一个规格的毛细管。

6.2.8 ILMN 管架

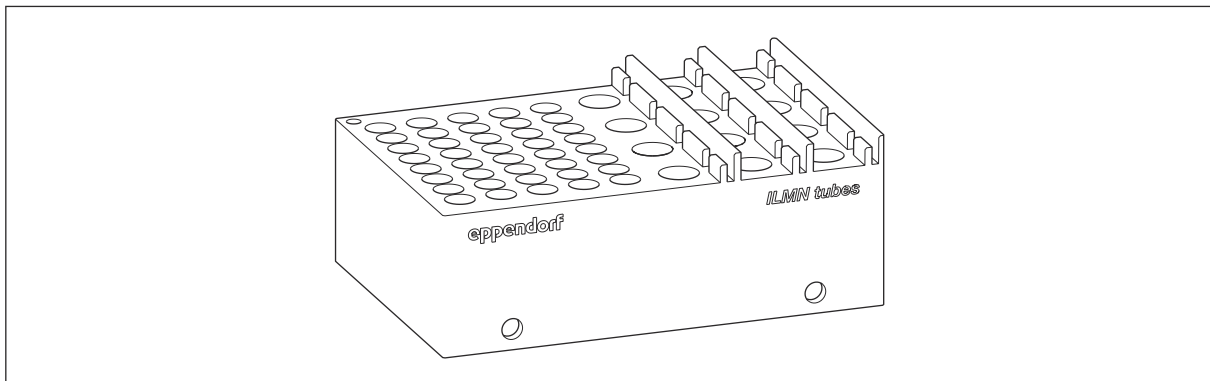


插图 6-7: ILMN 管架

ILMN 管架是用于放置单根离心管的支架。

ILMN 管架可用于放置不同规格的试管：

- 1 - 5 列：放置 40 根直径 8.4 mm 的试管，比如 Illumina Index tubes i5/i7 或 Micronic 1.10 mL 离心管 Tubes Internal Thread。
- 6 - 8 列：放置 12 根直径 11.2 mm 的试管，比如 1.5 mL 和 2 mL Eppendorf Safe-Lock Tubes。

ILMN 管架用夹板器递送。

6.3 储液槽支架

6.3.1 储液槽支架

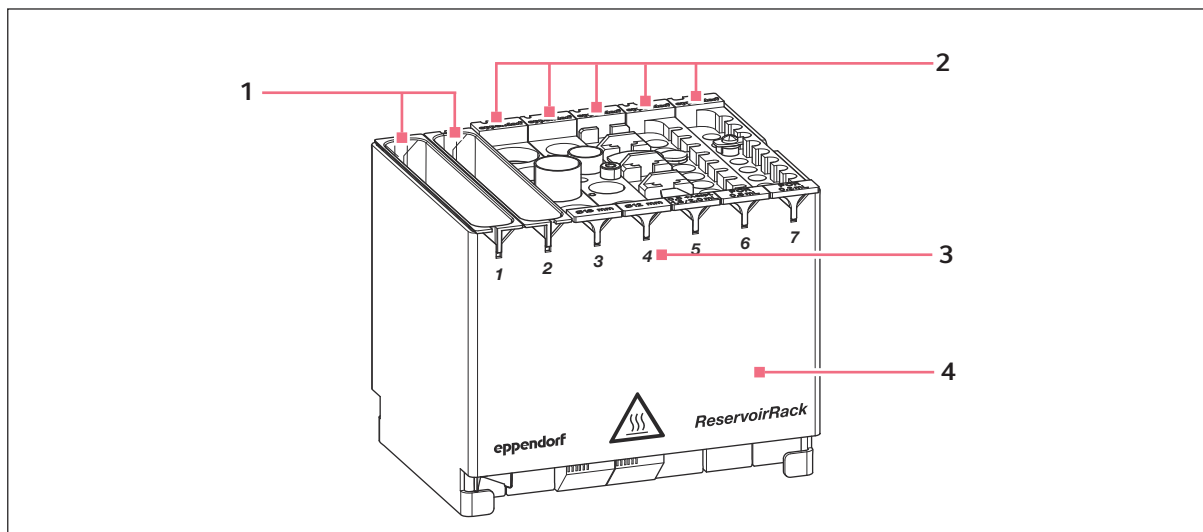


插图 6-8: 装好储液槽和储液槽模块的储液槽支架

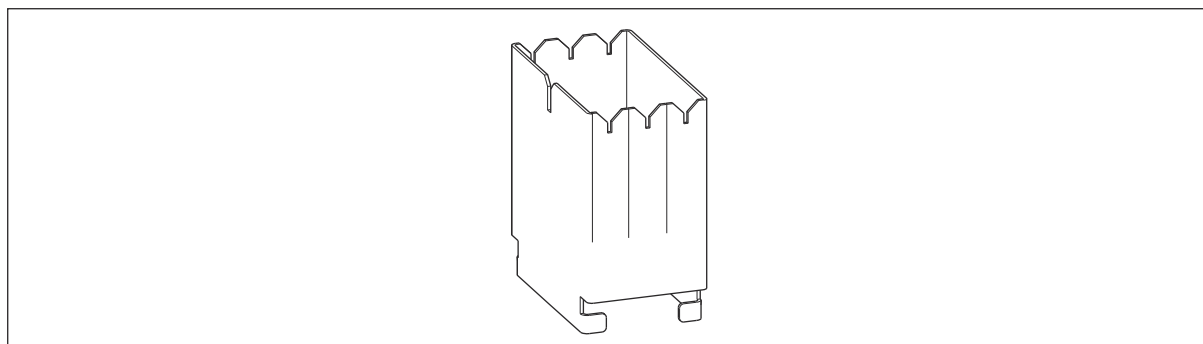
- | | |
|-----------|-----------|
| 1 储液槽 | 3 储液槽支架各列 |
| 2 储液槽支架模块 | 4 储液槽支架 |

储液槽支架用于放置储液槽和储液槽支架模块。储液槽支架各列带编号。

储液槽支架最多可容纳 7 个储液槽或 7 个不同的储液槽支架模块。储液槽和储液槽支架模块在储液槽支架内可按任意顺序放置。

储液槽支架不能放在 Eppendorf ThermoMixer 模块上。

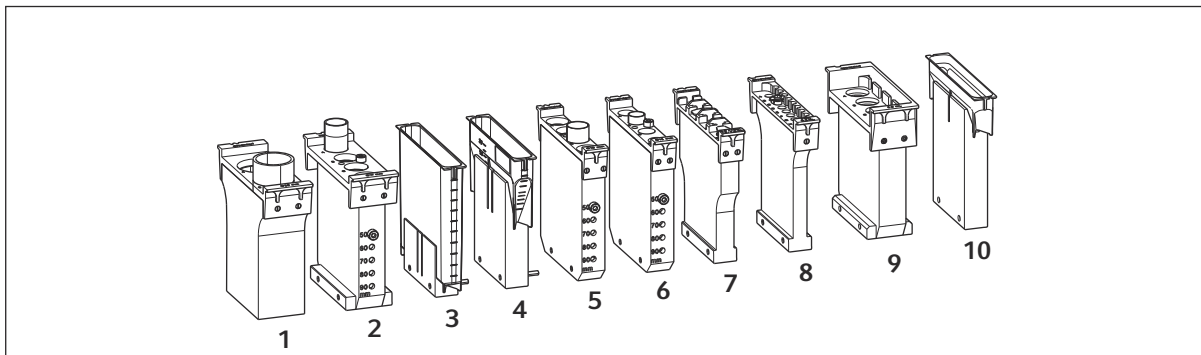
6.3.2 储液槽支架 3



储液槽支架 3 最多可放置 3 个储液槽支架模块或储液槽。

放入储液槽后，储液槽支架 3 可用作废液容器。

6.3.3 TC 储液槽支架模块

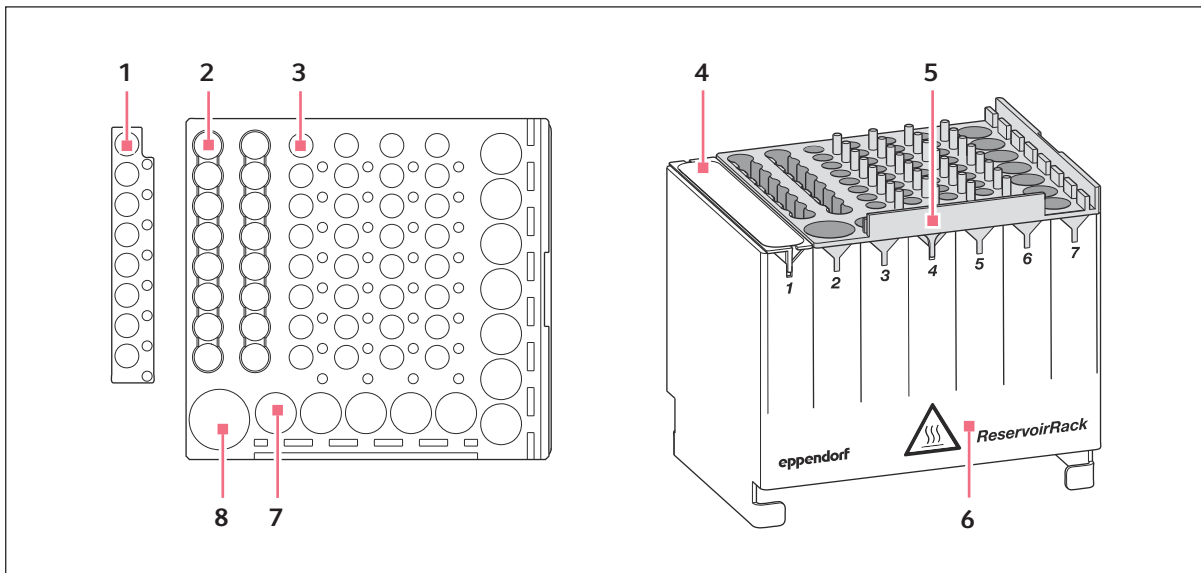


- | | |
|-----------------------|--|
| 1 用于 2 根直径 29 mm 的反应管 | 6 用于 4 根直径 12 mm 的反应管 |
| 2 用于 4 根直径 17 mm 的反应管 | 7 用于 4 根 1.5 mL/2 mL Safe-Lock Tube (带 0.5 mL 适配器) |
| 3 用于 1 个 100 mL 储液槽 | 8 用于 8 根 0.2 mL PCR 反应管 |
| 4 用于 1 个 30 mL 储液槽 | 9 用于 4 根 Eppendorf Tubes 5 mL |
| 5 用于 4 根直径 16 mm 的反应管 | 10 用于 1 个 10 mL 储液槽 |

储液槽支架模块用于放置多根试管或一个储液槽。储液槽支架模块放入储液槽支架。

TC 储液槽支架模块可温控。

6.3.4 PCR 储液槽支架模块



- | | |
|---------------------|---------------|
| 1 0.2 mL PCR 反应管位置 | 5 PCR 储液槽支架模块 |
| 2 1.0 mL ILMN 反应管位置 | 6 储液槽支架 |

- | | | | |
|---|------------------------|---|--------------------------|
| 3 | 0.2 mL PCR 反应管或 PCR 联管 | 7 | 0.5 mL、1.5 mL、2 mL 反应管管位 |
| 4 | 储液槽 (可选) | 8 | 5 mL 螺旋盖反应管位置 |

PCR 储液槽支架模块可占据储液槽支架的位置 2 - 7。

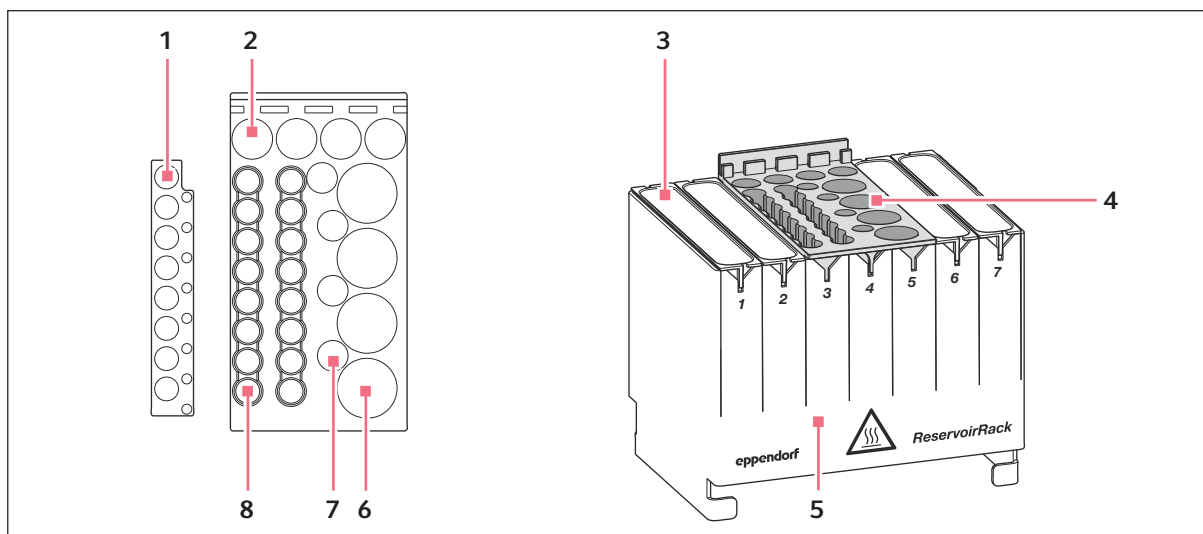
光学传感器可测量放入的反应管的液位，光学传感器可扫描实验室器具上的编码。

PCR 储液槽支架模块用于放置下列反应管：

- 1 根 5 mL 螺旋盖反应管
- 12 根 1.5/2.0 mL 反应管
- 12 根带适配器的 0.5 mL 反应管
- 32 根 0.2 mL PCR 反应管
- 4 组 PCR 联管
- 16 根 0.2 mL PCR 反应管或
- 16 根 1.0 mL ILMN 反应管

PCR 储液槽支架模块可高温高压灭菌。

6.3.5 NGS 储液槽支架模块



- | | | | |
|---|----------------------------|---|-------------------|
| 1 | 0.2 mL PCR 反应管位置 | 5 | 储液槽支架 |
| 2 | 0.5 mL、1.5 mL、2.0 mL 反应管管位 | 6 | 5 mL 螺旋盖反应管位置 |
| 3 | 储液槽 (可选) | 7 | 1.0 mL ILMN 反应管位置 |
| 4 | NGS 储液槽支架模块 | 8 | 1.0 mL ILMN 反应管位置 |

一个 NGS 储液槽支架模块占据储液槽支架的 3 个位置。NGS 储液槽支架模块不得占据位置 7。

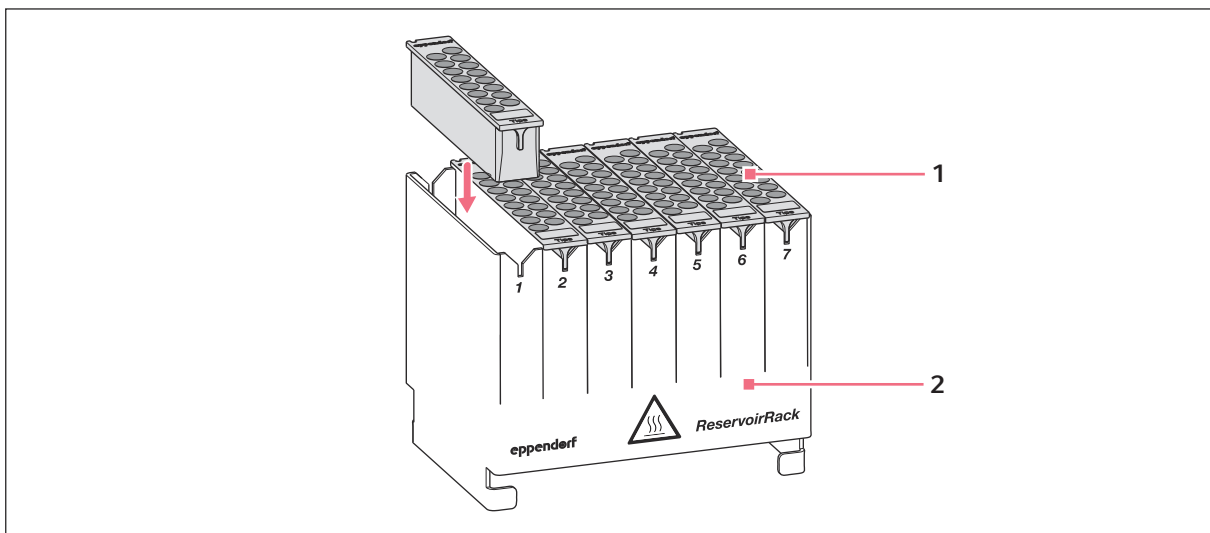
光学传感器可测量放入的反应管的液位，光学传感器无法扫描实验室器具上的编码。

储液槽支架模块 NGS 可用于放置下列反应管：

- 4 根 5 mL 反应管
- 4 根 1.5 mL、2.0 mL 反应管
- 4 根带适配器的 0.5 mL 反应管
- 4 根 1 mL ILMN 反应管
- 16 根 0.2 mL PCR 反应管
- 16 根 1.0 mL ILMN 反应管

PCR 储液槽支架模块可高温高压灭菌。

6.3.6 吸头储液槽支架模块



1 吸头储液槽支架模块

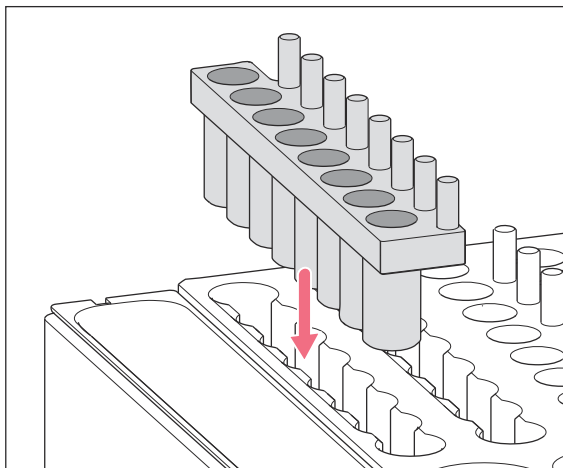
2 储液槽支架

吸头储液槽支架模块用于放置 16 个相同的 epT.I.P.S. Motion 吸头。每种尺寸的 epT.I.P.S. Motion 都有吸头储液槽支架模块可用。

储液槽支架内可放置多个装有不同吸头的储液槽支架模块。

吸头储液槽支架模块可高温高压灭菌。

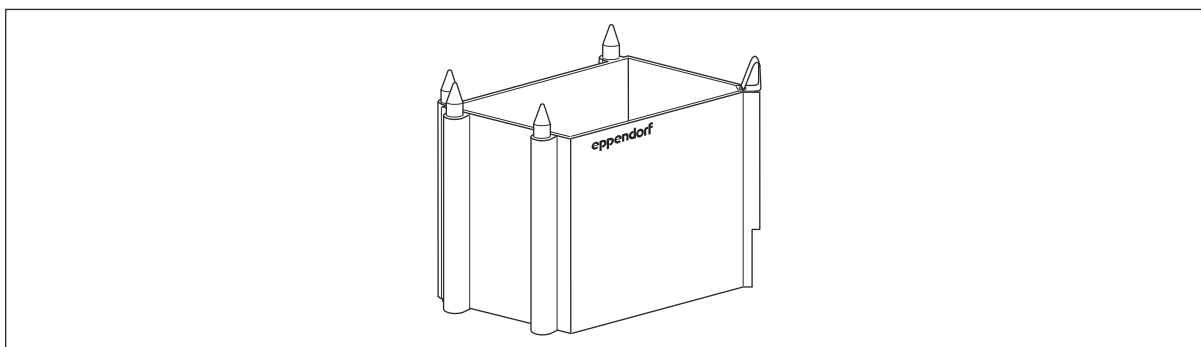
6.3.7 联管适配器



联管适配器用于增加 0.2 mL PCR 反应管的管位。联管适配器可放入 NGS 储液槽支架模块及 PCR NGS 储液槽支架模块。

联管适配器可高温高压灭菌。

6.4 高度适配器



为了匹配实验室器具的不同高度，需要使用高度适配器。工具架无需匹配实验室器具的不同高度，保持在一个高度。工具架行程越短，应用越快完成。

适配器上标有高度。适配器和实验室器具总高不得超过 147 mm。

高度适配器不用夹板器递送。

表格 4: 可用的高度适配器

适配器	用于
40 mm	• epT.I.P.S. 50 µL 和 300 µL epT.I.P.S. Motion Racks
55 mm	• 深孔板 • 400 mL 储液槽 • 放有 PCR 板的加热模块
85 mm	• 几乎所有 MTP 板 (6 – 384 孔) • 几乎所有 96 孔、384 孔 PCR 板 • 用于带 PCR 板的 PCR 板的加热模块

6.5 磁性适配器

6.5.1 96 孔板 Magnum FLX 磁性适配器



警告！ 磁场

磁场可能影响起搏器和除颤器的功能。起搏器可能被重置。

- 请至少与磁铁保持 20 cm 的距离
- 对植入了起搏器的人员发出强磁场警示。



警告！ 过敏风险

磁性适配器的磁铁含有镍。如皮肤直接接触镍，可能引起过敏反应。

- 避免皮肤直接接触磁性适配器。
- 如不慎接触，用水和肥皂清洗接触部位。
- 如已知镍过敏，避免使用磁性适配器。



小心！ 当心挤伤

磁性适配器有强磁场。如磁性适配器和其他可磁化的材料之间的距离小于 10 cm，它们会快速吸牢。您的皮肤和手指可能被夹伤。

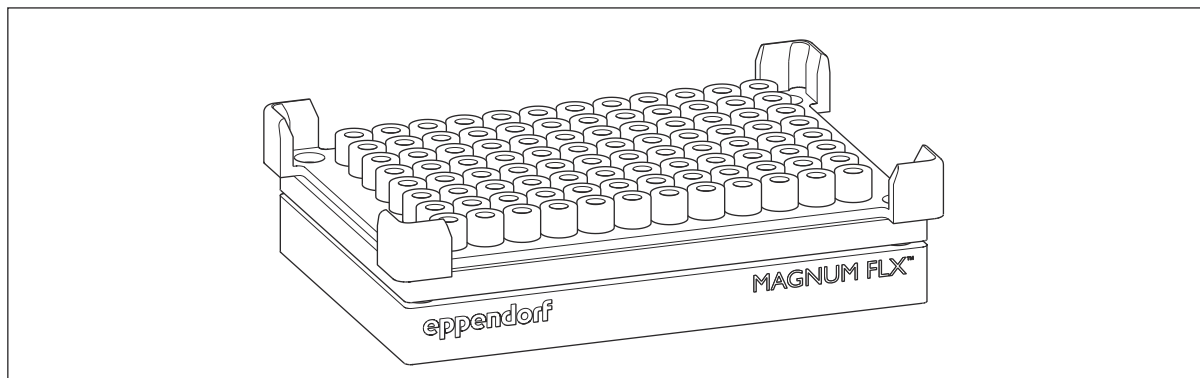
- 确保磁性适配器和其他可磁化材料之间的距离不小于 10 cm。
- 穿戴防护手套。



提示！ 设备和配件损坏

磁性适配器会产生强磁场，可能损坏电脑、CRT 监视器、硬盘、数据载体、机械表、EC 卡和信用卡或听力设备等其他电子设备。旁边的金属物品可能被磁性适配器吸走。

- 勿在磁性适配器旁放置电子设备或金属物品。



Magnum FLX 96 孔板磁性适配器用于从最高 40 mm 的液柱中快速有效地沉淀磁性颗粒。可用于 $>10 \mu\text{L}$ 的工作体积。

Magnum FLX 96 孔板磁性适配器是一块环形磁体板。Magnum FLX 96 孔板磁性适配器用于隔离悬浮液中的磁珠并移取洗涤液。

带磁珠悬浮液的实验室器具被置于磁性适配器上。磁性适配器有 96 个强环形磁铁。一定培养时间过后，环形磁铁使磁珠沉淀在试管内壁上。磁珠在磁铁高度上形成一圈。移液器吸头吸取磁珠圈下面澄清的样品，而不吸走磁珠。

Magnum FLX 96 孔板磁性适配器中可放入下列孔板：

- 深孔板
- 圆形底和 V 形底孔板
- PCR 板（裙边、半裙边、无裙边）

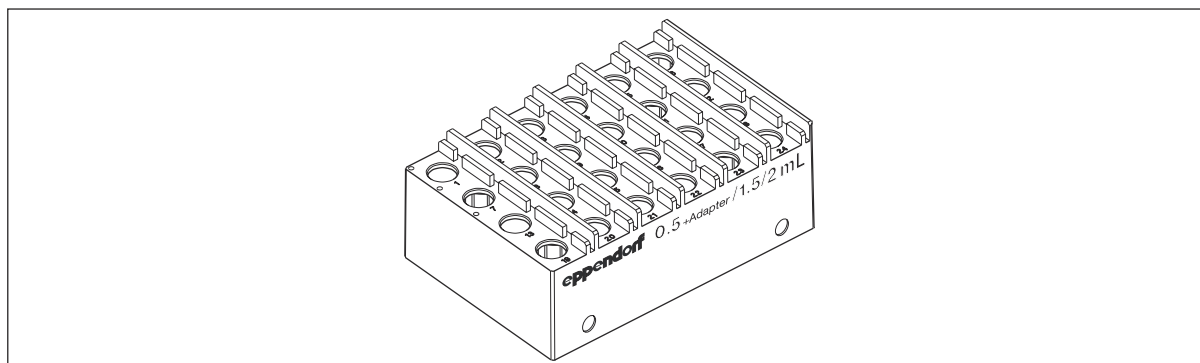
i 如在磁性适配器上放置变形的实验室器具，磁珠可能落到磁性适配器上。

Magnum FLX 96 孔板磁性适配器不允许温控。

Magnum FLX 96 孔板磁性适配器不用夹板器递送。位于磁性适配器上的孔板用夹板器递送。

6.6 温控管架

6.6.1 0.5/1.5/2.0 mL 温控管架

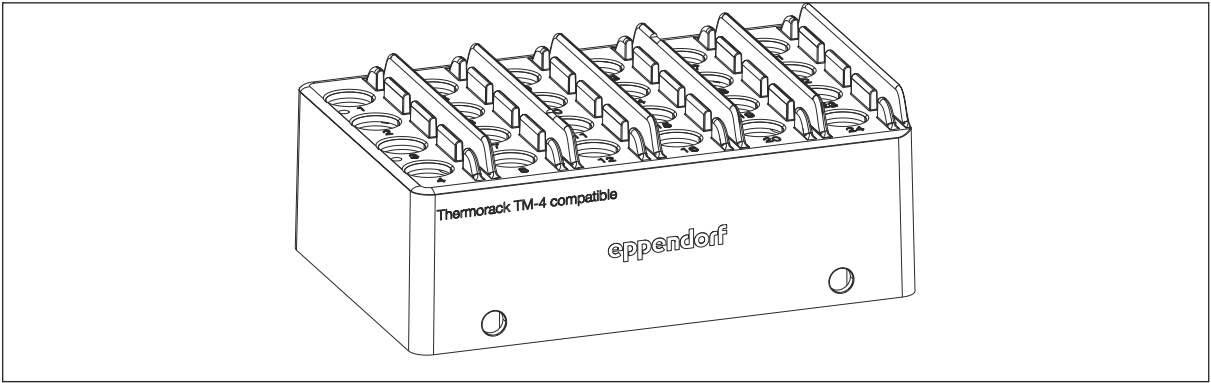


- 0.5/1.5/2.0 mL 温控管架有 24 个管位，可用于放置容积为 1.5 mL 和 2 mL 的试管。如使用适配器，也可放置容积为 0.5 mL 的试管。
- 0.5/1.5/2.0 mL 温控管架带管盖卡槽。管盖卡槽位于管位右边，用于垂直夹住管盖。
- 0.5/1.5/2.0 mL 温控管架可温控，在温控模块上使用。可在实验室冰箱内冷冻温控管架。
- 0.5/1.5/2.0 mL 温控管架可搭配单道分液工具使用。
- 0.5/1.5/2.0 mL 温控管架用夹板器递送。

表格 5: 0.5/1.5/2.0 mL 温控管架温控参考值

温控管架	容纳	每根管的容量	从 0 ° C 到 10 ° C 的加热时长
0.5/1.5/2.0 mL 温控管架	1.5 mL Safe-Lock Tube	1000 µL	~ 30 min

6.6.2 TM-4 兼容温控管架

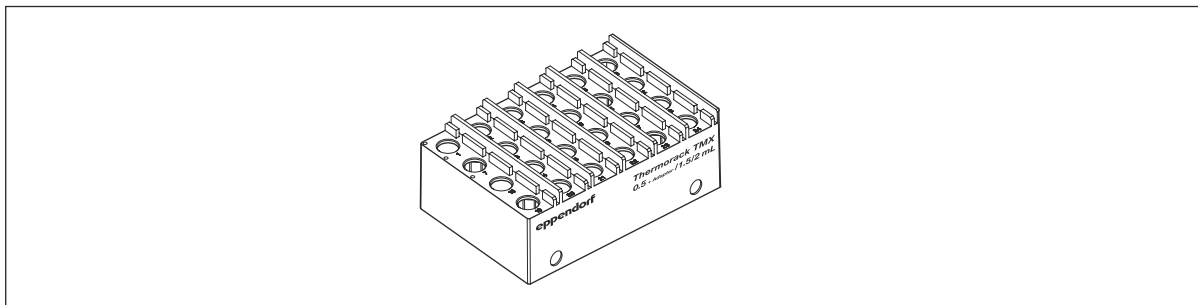


- TM-4 兼容温控管架有 24 个用于放置 1.5 mL 和 2 mL 离心管的管位。如使用适配器，也可放置容积为 0.5 mL 的试管。
- TM-4 兼容温控管架带管盖卡槽。管盖卡槽位于管位右边，用于垂直夹住管盖。
- TM-4 兼容温控管架可温控，在温控模块上使用。可在实验室冰箱内冷冻 TM-4 兼容温控管架。
- TM-4 兼容温控管架可搭配单道分液工具和四道分液工具使用。
- TM-4 兼容温控管架用夹板器递送。

表格 6: TM-4 兼容温控管架温控参考值

温控管架	容纳	每根管的容量	从 0 ° C 到 10 ° C 的加热时长
TM-4 兼容温控管架	1.5 mL Safe-Lock Tube	1000 µL	~ 30 min

6.6.3 TMX 温控管架



TMX 温控管架比普通温控管架轻，允许以较高转速混匀。

TMX 温控管架的热容量较低，但传热快。通过 TMX 温控管架可快速达到目标温度。如不温控，TMX 温控管架只能短时间保持目标温度。

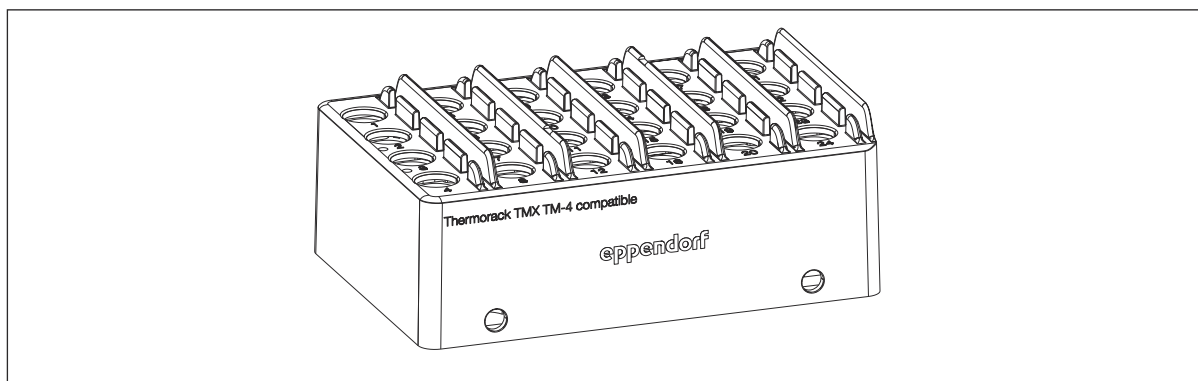
TMX 温控管架内可放置体积为 2.0 mL 和 1.5 mL 的试管。如使用适配器，也可放置容积为 0.5 mL 的试管。

TMX 温控管架设计在 Eppendorf ThermoMixer 模块上使用。可在实验室冰箱内冷冻 TMX 温控管架。

TMX 温控管架可搭配单道分液工具使用。

TMX 温控管架可用夹板器递送。

6.6.4 TM-4 兼容 TMX 温控管架



TM-4 兼容 TMX 温控管架比普通温控管架轻，允许以较高转速混匀。

TM-4 兼容 TMX 温控管架的热容量较低，但传热快。通过 TM-4 兼容 TMX 温控管架可快速达到目标温度。如不温控，TM-4 兼容 TMX 温控管架只能短时间保持目标温度。

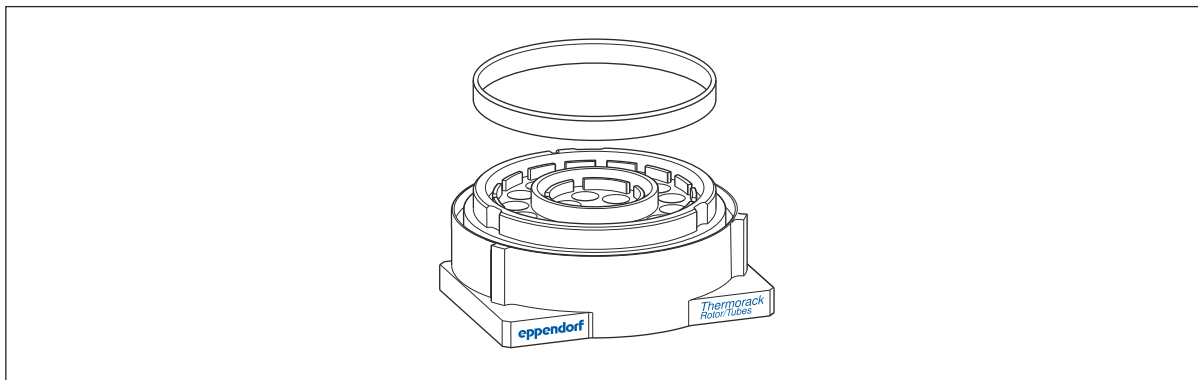
TM-4 兼容 TMX 温控管架有 24 个用于放置 1.5 mL 和 2 mL 离心管的管位。如使用适配器，也可放置容积为 0.5 mL 的试管。

TM-4 兼容 TMX 温控管架设计在 Eppendorf ThermoMixer 模块上使用。可在实验室冰箱内冷冻 TM-4 兼容 TMX 温控管架。

TM-4 兼容 TMX 温控管架可搭配单道分液工具和四道分液工具使用。

TM-4 兼容 TMX 温控管架可用夹板器递送。

6.6.5 转子/离心管温控管架



转子/离心管温控管架可在 epMotion 中置于温控模块上加热。转子/离心管温控管架可缩短样品达到目标温度的时间。

epMotion 可向转子/离心管温控管架上的反应管内加样品，也可从反应管内吸走样品。epMotion 可向 Qiagen Rotor-Disc 的位置加样品。epMotion 不能从 Qiagen Rotor-Disc 的位置移走样品。

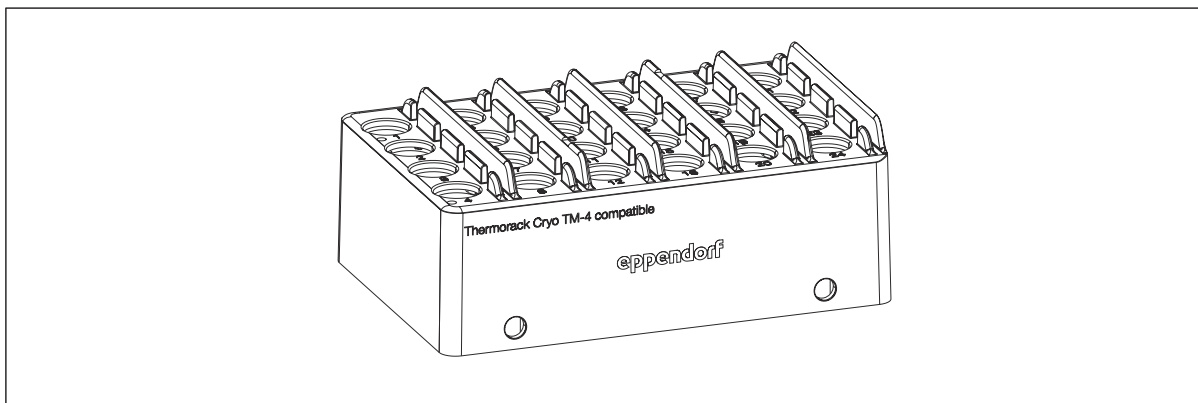
转子/离心管温控管架可放置下列实验室器具：

- 一个 Qiagen Rotor-Disc 72 或一个 Qiagen Rotor-Disc 100
- 再加最多 20 根 Eppendorf 1.5 mL/2.0 mL 反应管或最多 20 根 Sarstedt 1.5 mL 螺旋盖管

可在实验室冰箱内冷冻 Qiagen Rotor-Disc。

发货清单中包含一个环。该环将 Qiagen Rotor-Disc 固定在转子/离心管温控管架上。

6.6.6 Thermorack Cryo TM-4-kompatibel



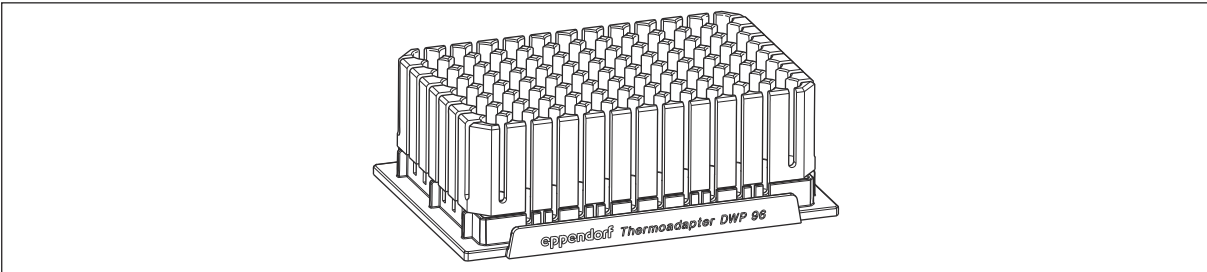
TM-4 兼容冻存温控管架有 24 个用于放置直径为 12.5 mm 冻存管的管位。如使用适配器套筒，也可放置体积为 0.5 mL 的试管。

TM-4 兼容冻存温控管架可温控，设计在 Eppendorf ThermoMixer 模块上使用。最大转速为 1000 rpm。

TM-4 兼容冻存温控管架可搭配单道分液工具和四道分液工具使用。

6.7 温控适配器

6.7.1 PCR 温控管架



PCR 温控适配器为可温控的适配器。

PCR 温控适配器可在温控模块上温控。

夹板器不递送温控适配器。夹板器可从温控适配器上夹取孔板或将孔板夹到温控适配器上。

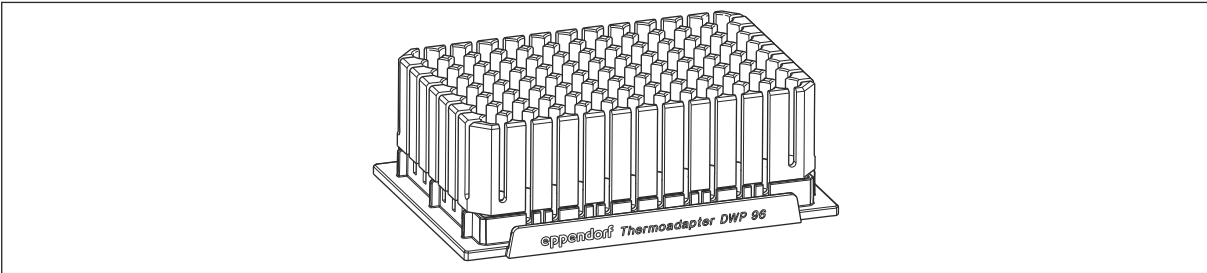
PCR 温控适配器适用于下列工作板：

- PCR 板，96 孔， 裙边
- PCR 板，384 孔， 裙边

表格 7: 温控适配器温控参考值

温控适配器	容纳	每根管的容量	从 0 ° C 到 10 ° C 的加热时长
PCR 96 温控适配器	96-Well-twin.tec-PCR 板	150 µL	~ 14 min
PCR 384 温控适配器	384-Well-twin.tec-PCR 板	25 µL	~ 10 min

6.7.2 DWP 96 温控适配器



DWP 96 温控适配器是可温控的适配器。

DWP 96 温控适配器适用于 Eppendorf Deepwell Plates 96/1000 µL。

DWP 96 温控适配器可在温控模块上温控。

夹板器不递送温控适配器。夹板器可从温控适配器上夹取孔板或将孔板夹到温控适配器上。

6.7.3 Frosty 温控适配器

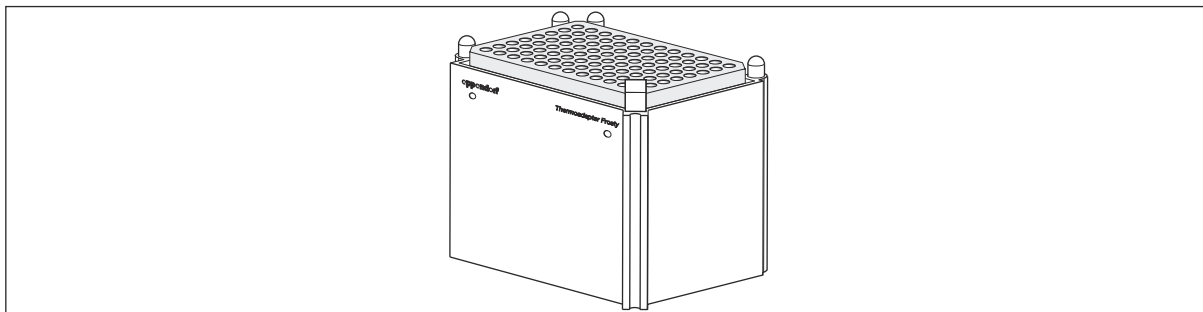
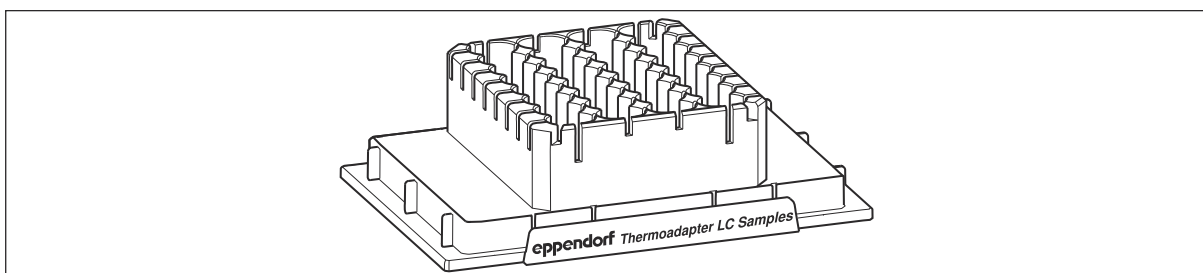


插图 6-9: Frosty 温控适配器

Frosty 温控适配器是用于冷却样品的可变高度适配器。

Frosty 温控适配器内有一个 PCR 冷却器。Frosty 温控适配器上可放置裙边 PCR 板。PCR 冷却器冷却该孔板内的样品。

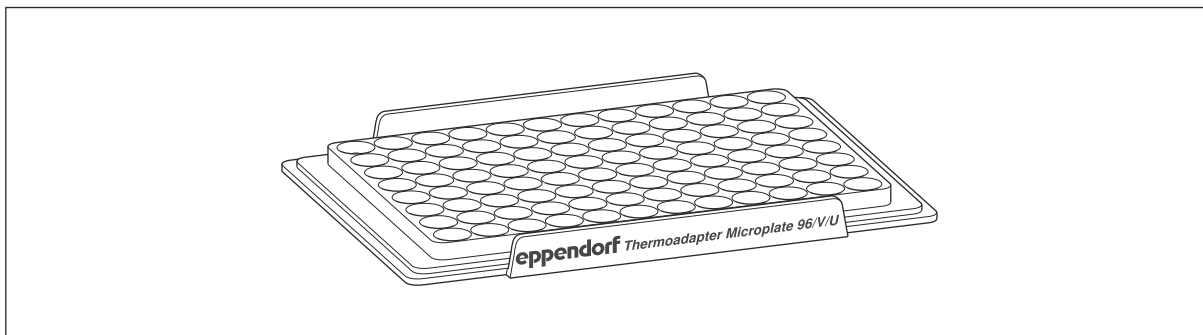
6.7.4 LC Samples 温控适配器



LC Samples 温控适配器是用于自动填充 MagNA Pure LC 样品盒的管架。温控适配器和样品盒是供 epMotion 使用的固定组合。

LC Samples 温控适配器可加热至 70 °C。

6.7.5 Microplate 96/V/U 温控适配器



Microplate 96/V/U 温控适配器不与孔板固定相连。

Microplate 96/V/U 温控适配器内可放入下列实验室器具：

- Microplate 96/V
- Microplate 96/U

Microplate 96/V/U 温控适配器可在 Eppendorf ThermoMixer 模块和温控模块上温控。

Microplate 96/V/U 温控适配器不用夹板器递送。夹板器可将微孔板置于适配器内或从适配器内移走微孔板。

6.8 加热模块

6.8.1 概述

加热模块是一种可温控的适配器，可放置孔板。

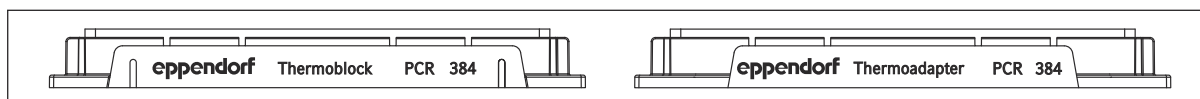
加热模块可放在温控模块上温控。可在实验室冰箱内冷冻温控适配器。

加热模块由夹板器递送。

epBlue 区分 2 种加热模块：

- *Thermoblocks*：加热模块和实验室器具为独立的实验室器具。
- *Thermoblocks with Plates*：加热模块和实验室器具组合成一种实验室器具。该加热模块不可作为单独的实验室器具使用。

6.8.2 加热模块和温控适配器对比

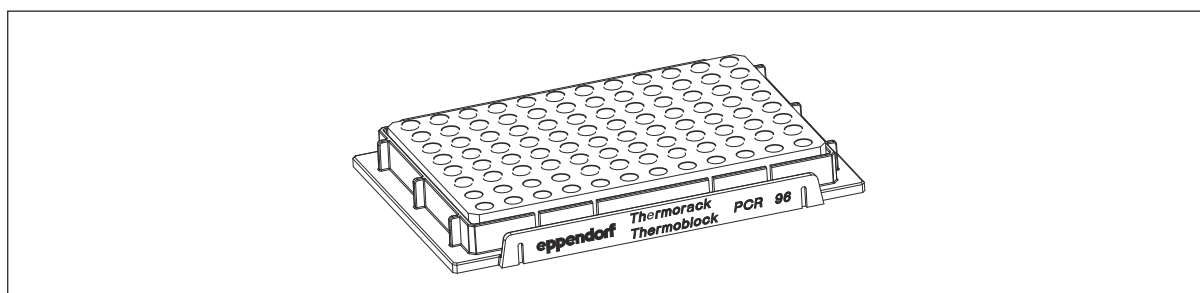


某些孔板可使用加热模块，也可使用温控适配器，比如 384 孔 PCR 板。

温控适配器和加热模块的连板长度不同。温控适配器的连板比加热模块的短。

加热模块有供夹板器使用的抓槽。

6.8.3 PCR 96 加热模块



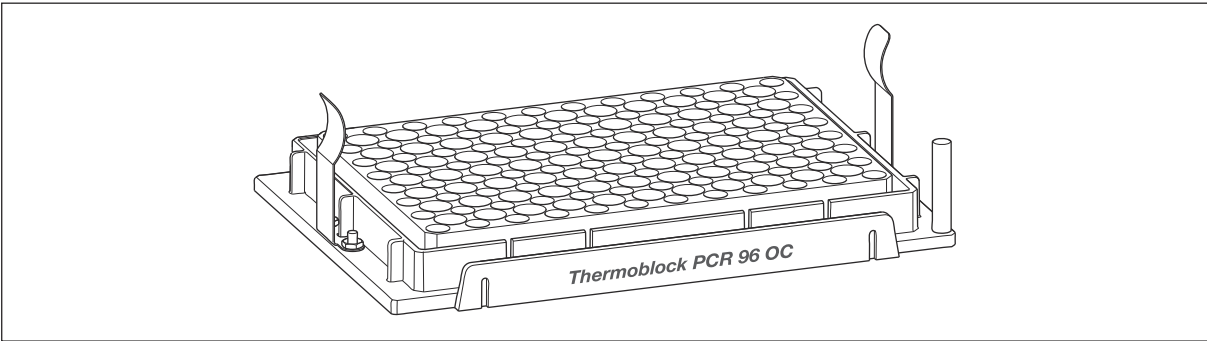
可在 PCR 96 加热模块中放置下列实验室器具：

- 96 根 0.2 mL 无盖反应管
- 0.5 mL PCR 管
- 一个半裙边 96 孔 PCR 板

epBlue 中，该加热模块和实验室器具组合成一种实验室器具。该加热模块不可作为单独的实验室器具使用。

加热模块	与该加热模块固定相连的孔板	每根管的容量	从 0 ° C 到 10 ° C 的加热时长
PCR 96 加热模块	96-Well-twin.tec-PCR 板	150 µL	~ 14 min

6.8.4 PCR 96 OC 加热模块



PCR 96 OC 加热模块（OC = Orientation Control（方向控制））设计用于安全打开密封孔板。如要安全打开孔板，用吸头刺穿密封。夹子用于固定孔板并防止缩回的移液器吸头抬起孔板。关于打开密封孔板的参数的信息见软件手册。

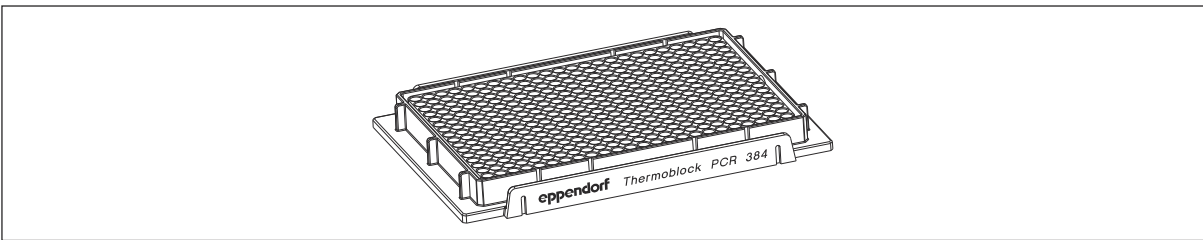
epBlue 中，PCR 96 OC 加热模块不与实验室器具固定组合。该加热模块可作为单独的实验室器具使用。

PCR 96 OC 加热模块中可放置右下方为斜角的半裙边孔板。

PCR 96 OC 加热模块右下方有一个定位销。孔板放入加热模块后，其斜角位于右下方。以此确保孔板的 A1 位置在左上方。PCR 96 OC 加热模块简化了无法看到标签的孔板的使用。

PCR 96 OC 加热模块适用于高转速。最大转速为 1700 rpm。为了避免孔中的液体溢出，设置混匀速度时注意孔板的加注体积。

6.8.5 PCR 384 加热模块

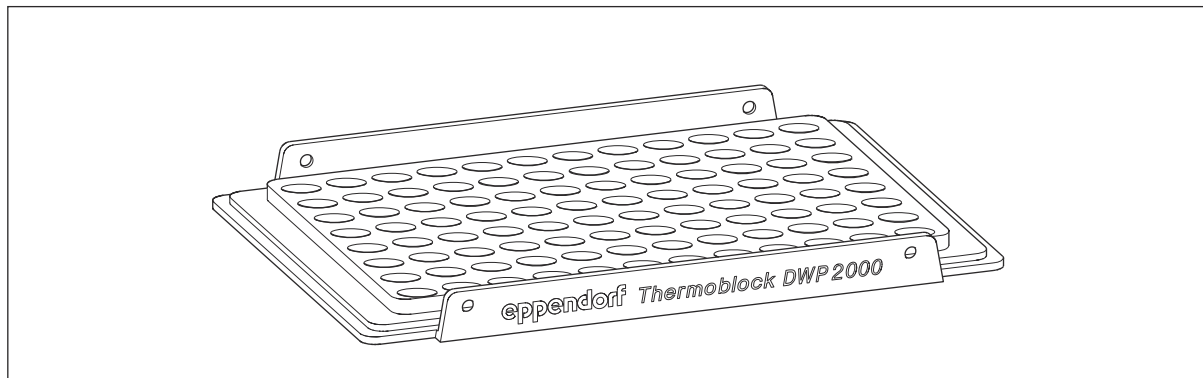


PCR 384 加热模块内可放置半裙边 384 孔 twin.tec-PCR 板。

epBlue 中，该加热模块和实验室器具组合成一种实验室器具。该加热模块不可作为单独的实验室器具使用。

加热模块	与该加热模块固定相连的孔板	每根管的容量	从 0 ° C 到 10 ° C 的加热时长
PCR 384 加热模块	384-Well-twin.tec-PCR 板	25 µL	~ 10 min

6.8.6 DWP 2000 加热模块



DWP 2000 加热模块中可放置 Eppendorf 96/2000 μ L 深孔板。

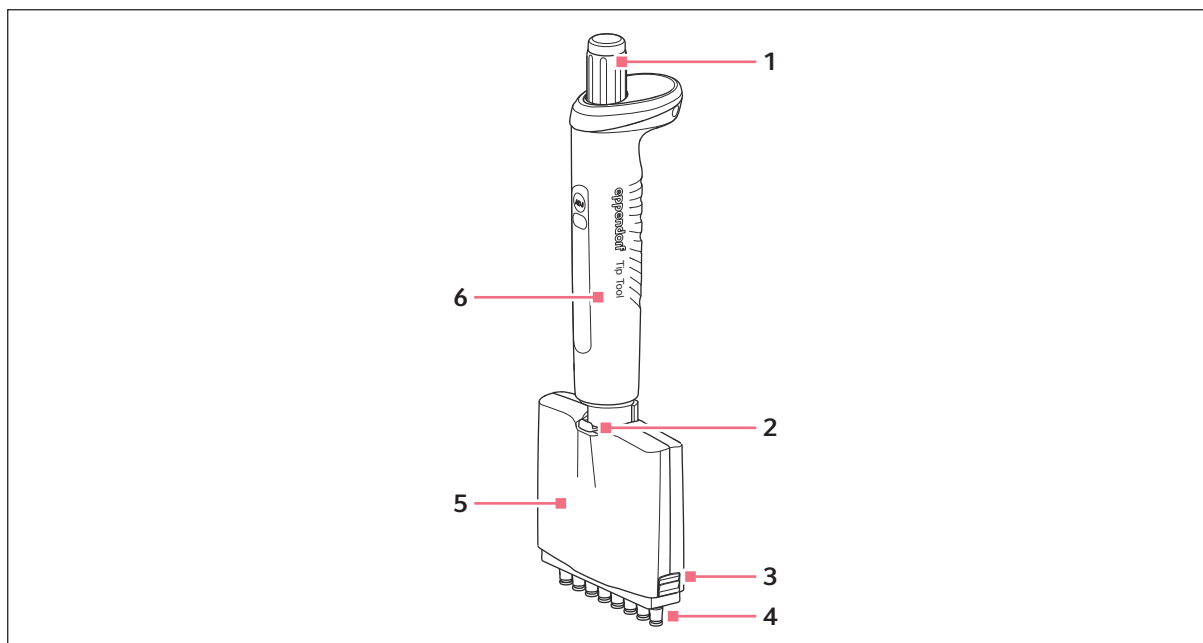
epBlue 中，该加热模块不与实验室器具固定组合。该加热模块可作为单独的实验室器具使用。

6.9 吸头工具

6.9.1 产品特性

用 Tip Tool 可将未使用的 epT.I.P.S. Motion 吸头放入储液槽支架模块。Tip Tool 可从管架和托盘的一列中取用 8 个移液器吸头。

6.9.2 产品概览



1 脱卸器

2 拆卸杆

4 吸嘴

5 下半部分

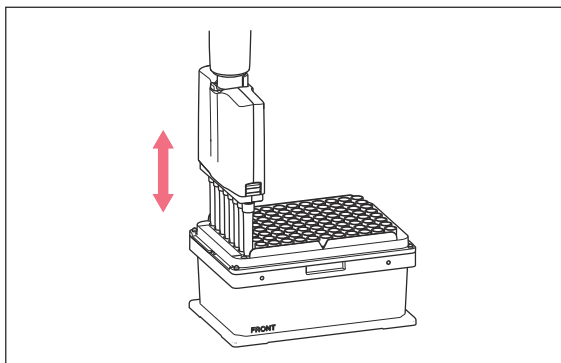
3 卡簧

6 上半部分

6.9.3 取用吸头

前提:

- 吸头位于吸头盒内。



1. 将 Tip Tool 从上方垂直套在移液器吸头上。
2. 将 Tip Tool 轻轻压在移液器吸头上。
3. 向上提起插好吸头的 Tip Tool。

6.9.4 脱卸吸头

1. 将带有吸头的 Tip Tool 移到储液槽支架模块对应位置上方。
2. 按脱卸按键。

吸头被脱卸。

7 安装

epMotion 仅允许由授权服务技术人员组装并启用。

7.1 检查连接的前提条件

必须满足所有前提条件才能安装及启用设备。

检查电气接口

1. 检查电气接口是否满足下列条件：

- 电源接口符合铭牌上的规定。
- 具有带地线的插座。
- 总是可够到插座。
- 有漏电保护器且方便操作。

7.2 检查场所

必须满足所有前提条件才能安装及启用设备。有关环境条件、尺寸和重量的信息参见“技术参数”章节。

1. 检查场所是否满足下列条件：

- 环境条件符合  章节 15.5 “环境条件” 第 119 页技术参数章节中的规定
- 无阳光直射
- 有紫外线辐射防护措施
- 有针对热源、火花和明火的防护措施
- 有足够的空气及通风
- 设备与其他设备和墙壁的距离至少为 6 cm
- 可安全舒适地操作设备

2. 检查工位是否满足下列条件：

- 实验室工作台稳固
- 实验室工作台可承受设备重量
- 实验室工作台工作面水平且平整
- 实验室工作台表面防滑
- 实验室防振

7.3 收货检查

1. 检查交付的组件是否与规定的交付范围一致。
2. 如缺失零件，请联系您的 Eppendorf 经销商。

7.3.1 交货

epMotion 5073 有不同种类。您的设备根据订单组装。

epMotion 5073l 交货清单

数量	描述
1	全自动移液系统 epMotion 5073l 包括 MultiCon PC, 软件 epBlue, 键盘, 鼠标, 固态和液态垃圾系统 100 V - 240 V, 50 Hz/60 Hz

epMotion 5073t 交货清单

数量	描述
1	自动液体处理系统 epMotion 5073t 包括 MultiCon PC, Eppendorf ThermoMixer 模式, 软件 epBlue, 键盘, 鼠标, 固态和液态垃圾系统 100 V - 240 V, 50 Hz/60 Hz

epMotion 5073t NGS Solution 交货清单

数量	描述
1	自动液体处理系统 epMotion 5073t 包括 MultiCon PC, Eppendorf ThermoMixer 模式, 软件 epBlue, 键盘, 鼠标, 固态和液态垃圾系统 100 V - 240 V, 50 Hz/60 Hz
1	扩展的功能范围 1 附加 epBlue 功能许可证: 计算样本数量; 自动选择工具; 按照指令启动; 电子邮件通知, 要求使用服务和 epBlue >40.6 版
1	单道分液工具 TS 50
1	单道分液工具 TS 300
1	八道分液工具 TM 300-8
1	夹板器
1	夹板塔
1	加热块 PCR 96 0C
每个包装 1 个	PCR 96 加热适配器
1	储液槽支架
1	储液槽支架模块 NGS

数量	描述
2	TipHolder TM-4-兼容
1	Magnum FLX 磁性适配器
每个包装 1 个	epT. I. P. S. Motion Reloads 盒 10 µL/50 µL/300 µL
每个包装 1 个	夹子 epT. I. P. S. Motion Reloads
1 个包装	epT. I. P. S. Motion Reloads 带过滤器 50 µL
1 个包装	epT. I. P. S. Motion Reloads 带过滤器, 300 µL
1 个包装	96 孔 twin.tec PCR 板, 半裙边
1 个包装	用于储液槽支架模块的储液槽, 30 mL
1 个包装	安全锁套管 1,5 mL/2 mL
1 个包装	Eppendorf 套管 5.0 mL
1 个包装	标准材料的垃圾袋 50 件

所有款型 epMotion 5073 的配件

数量	描述
1	线缆 连接 MultiCon PC 和 epMotion 5073
1	电源线 符合订购国家或目的国家
1	以太网 USB 适配器 用于与网络连接 MultiCon PC
1	所有运输保险装置, 包括工具
可选 1	温控模块
1	固体废物系统
1	废液系统
1 个包装	标准材料的垃圾袋 50 件
1	抽屉的保护孔板
1	说明书 epMotion 5073
1	软件手册 epBlue 与 MultiCon PC

数量	描述
可选 1	CleanCap 升级包 带空气过滤系统和 UV-灯
可选 1	扩展的功能范围 1 附加 epBlue 功能许可证：计算样本数量；自动选择工具；按照指令启动；电子邮件通知，需要使用服务和 epBlue >40.6 版
可选 1	扩展的功能范围 2 epBlue 功能授权：标准化，要求使用服务和 epBlue 40.8 或更高版本
可选 1	扩展功能范围 GxP epBlue 功能授权：GxP，用于支持惯常的周围环境（如：符合 GLP, GMP, 21 CFR 11 部分，要求使用服务和 epBlue 40.9 或更高版本

带 epBlue ID 的 epMotion 5073 的配件

数量	描述
1	软件 epBlue ID
1	条码扫描器 带 USB 电缆和支脚

8 操作

8.1 开启 epMotion

前提:

- epMotion 已由授权服务技术人员安装及启用。

1. 关闭抽屉和前玻璃板。
2. 用电源开关开启 epMotion。

机械臂运动至初始位置。

3. 开启 MultiCon PC。
4. 启动 epBlue 软件。

8.2 调出 epBlue 工作板位



提示！ 样品损失

按照 epBlue 中针对应用的规定将实验室器具置于工作板位上。如实验室器具放置错误，工具与实验室器具可能发生碰撞，从而可能导致样品损失，工具和实验室器具损坏。

- 启动应用前检查实验室器具是否正确放在了工作板位上。

1. 打开一个应用。

epBlue 工作板位被调出。

epBlue 工作板位上可看到实验室器具和工具的排列方式。

8.3 装载 epMotion 工作板位

8.3.1 放置废物系统

8.3.1.1 将废物系统放入抽屉



为了在处理液体废物时最大限度地减少工作板位的污染，使用防溅罩。

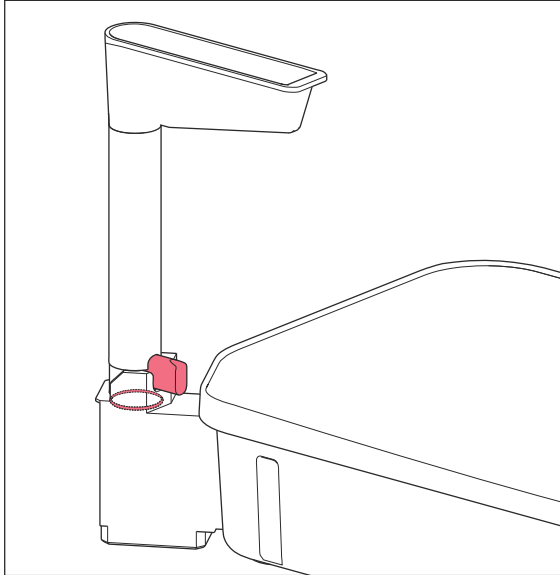
操作

epMotion® 5073

中文 (ZH)

前提:

- 固体废物系统不在抽屉内。
- 废液盆内无废液。



1. 将盆盖盖在废液盆上。

盆盖必须包住废液盆的盆口边缘。



盆盖避免废液流出及废液溅出造成污染。

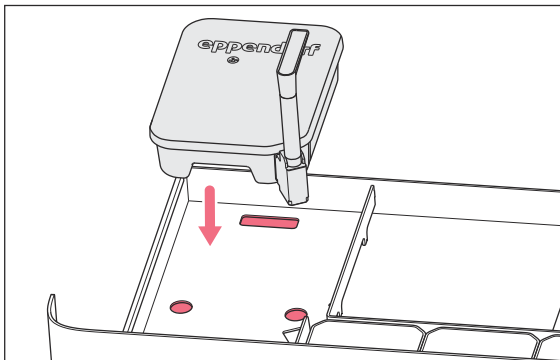
2. 将废液漏斗插在倒液口内。

- 漏斗卡合装置卡入倒液口。废液漏斗不再可旋转。
- O 形圈完全沉入倒液口。



废液漏斗的 O 形圈避免废液流出。

3. 打开抽屉。



4. 抓住抓槽，从抽屉中取出废液系统。

废液盆底的拱起落入抽屉凹槽。

5. 检查废液盆的位置。尝试移动废液盆。

如废液盆无法移动，则位置正确。

8.3.1.2 将废物袋放入废物袋筐

1. 将废物袋放入废物袋筐。
2. 将废物袋拉至地板。
3. 将废物袋多出的边缘包在废物袋筐口上。
4. 将固定框套在废物袋框上。

8.3.1.3 放置固体废物系统



小心！ 污染

如将实验室器具丢进满废物袋，可能落在工作板位上。实验室器具可能污染工作板位。

- 检查应用中会产生多少废物。
- 如要清空废物袋，必要时可中断应用。
- 启动应用前清空废物袋。

前提：

- 废液系统已装入抽屉。
- 废物袋已在废物袋筐中固定好。

1. 将固体废物系统放入抽屉。
 - 将固体废物系统的斜边对准废液系统的漏斗。
 - 将固体废物系统放入抽屉底的固定销之间。
2. 检查固体废物系统的位置。为此，尝试移动固体废物系统。
如固体废物系统固定在抽屉内不动，则位置正确。
3. 关上抽屉。

8.3.2 放置分液工具

您可以在 epMotion-工作板位 放置 3 个分液工具。您可以自由选择分液工具的顺序。



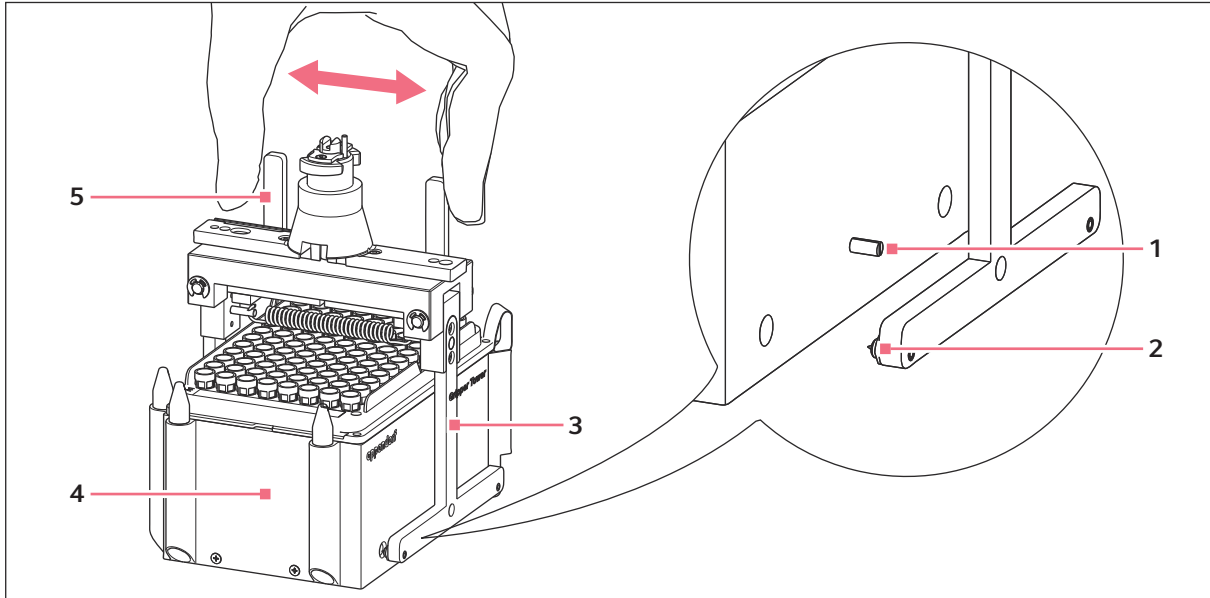
提示！ 工具损坏

如果工具的黄金触点损坏或者脏污，则工具损坏。

- 不要触摸黄金触点。

1. 将分液工具放在后面支架 T1 至 T3 内，金边朝右。

8.3.3 将夹板器放在夹板塔上



- | | |
|----------------|-----------|
| 1 固定销用于固定夹板器夹臂 | 4 夹板塔 |
| 2 销钉 | 5 夹臂的上部末端 |
| 3 夹板器夹臂 | |



小心！当心伤手

夹板器夹臂内侧有 2 根尖锐的销钉。可能刺到手。

- 从上方抓住夹板器。
- 勿抓到销钉。

1. 放置夹板塔，使固定销位于右边。
2. 往中间压夹板器夹臂上末端。
夹板器夹臂打开。
3. 将夹板器置于夹板塔上。
 - 刺扣紧在夹板塔孔中。
 - 销钉扣在右边夹板塔的凹槽中。

8.3.4 放置夹板器



小心！当心伤手

夹板器夹臂内侧有 2 根尖锐的销钉。可能刺到手。

- 从上方抓住夹板器。
- 勿抓到销钉。

1. 将夹板器放在位置 T0 上，夹板器的金边朝向设备的后面。

8.3.5 放置移液器吸头



提示！ 样品损失

光学传感器检查吸头盒中移液器吸头的起始位置和最终位置。光学传感器不检查吸头盒中间是否缺失移液器吸头。如有吸头缺失，则应用出错，必须中断。

- 不要从吸头盒中取出移液器吸头。

1. 揭下移液器吸头四周的保护膜。
2. 如使用 epT.I.P.S. Motion Reloads，将托盘放在吸头载架上。

托盘内的凹槽位于吸头载架标有文字那侧。

3. 将实验室器具放在一个板位上，文字朝前。
4. 放置实验室器具，使其固定弹簧压向定位销。

实验室器具紧贴板位的定位销。

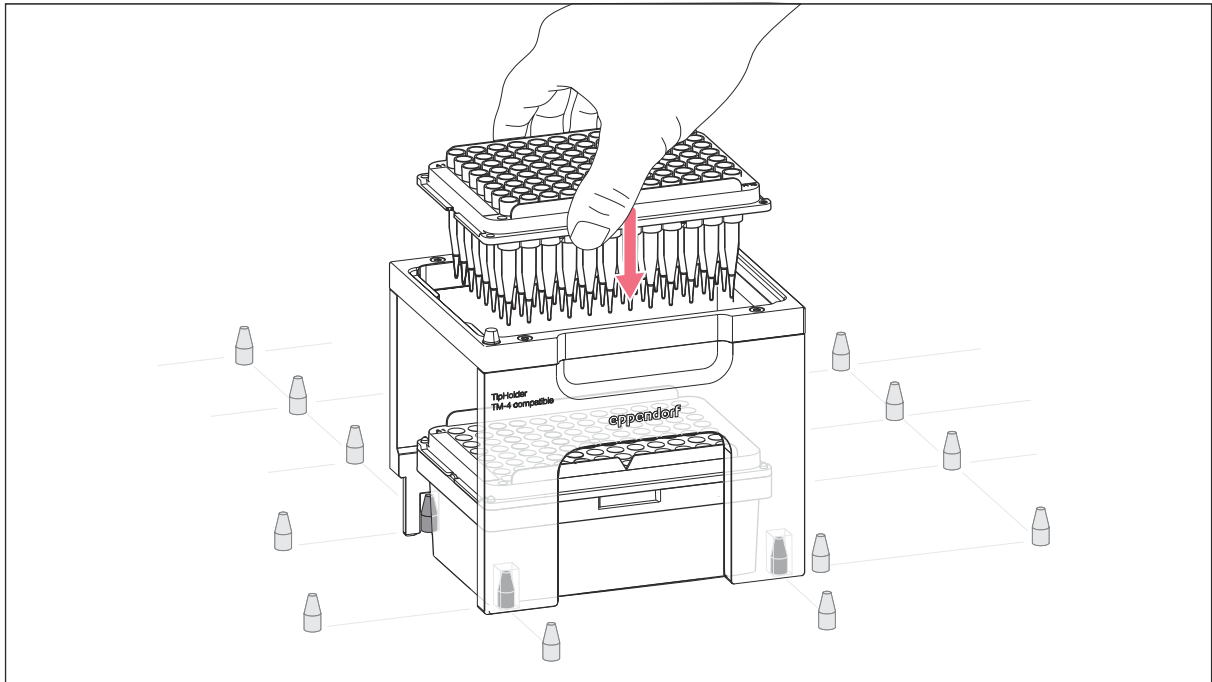
8.3.6 TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder 放置

您只可以在 B 行放置 1 个 TipHolder 73 。

如果在一个应用中使用 TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder，可以将 TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder 并列放置。。



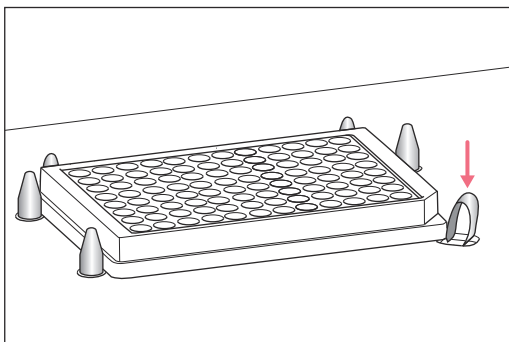
用同样大小和型号的移液器吸头装入 TipHolder 73 和 TM-4 兼容 TipHolder 。



1. 将带 epT.I.P.S. Motion 的管架放置在 epMotion-工作板位上。
2. 将 TipHolder 罩在板位的定位鞘上。
管架在 TipHolder 73 或 TM-4 兼容 TipHolder 内。
3. 将带 epT.I.P.S. Motion Reloads 的托盘放置在 TipHolder 73 或 TM-4 兼容 TipHolder 内。

8.3.7 放置孔板

epMotion 工作板位上孔板的位置 A1 位于左下方。



1. 放置孔板，使固定弹簧将孔板压向定位销。
 - 孔板紧贴板位的定位销。
 - 孔板没有间隙。

8.3.8 将反应管放入管架



提示！ 部件损坏

如连盖的试管放置错误，盖可能挡住试管孔。工具可能与管盖碰撞并损坏。

- 放好管盖，避免其挡住试管孔。
- 使用带管盖卡槽的管架。

1. 打开反应管的密封。
2. 将反应管垂直放入管架。
3. 用管架上的管盖卡槽固定管盖。

8.3.9 在 96 位锥形管管架中放置试管

1. 如在管架中放置的是连盖试管，隔排放置。
2. 确保管盖不会盖住相邻试管孔位。

8.3.10 在管架中放置试管

1. 对齐管架，使文字朝前。
2. 放置管架，使固定弹簧将管架压向定位销。
 - 管架紧贴板位的定位销。
 - 管架没有间隙。

8.3.11 在储液槽支架内放置储液槽和储液槽支架模块

8.3.11.1 将储液槽支架模块与相邻模块相连

10 mL、30 mL 和 100 mL 储液槽的储液槽支架模块无法单独放入储液槽支架。这些模块必须与相邻的储液槽支架模块相连。

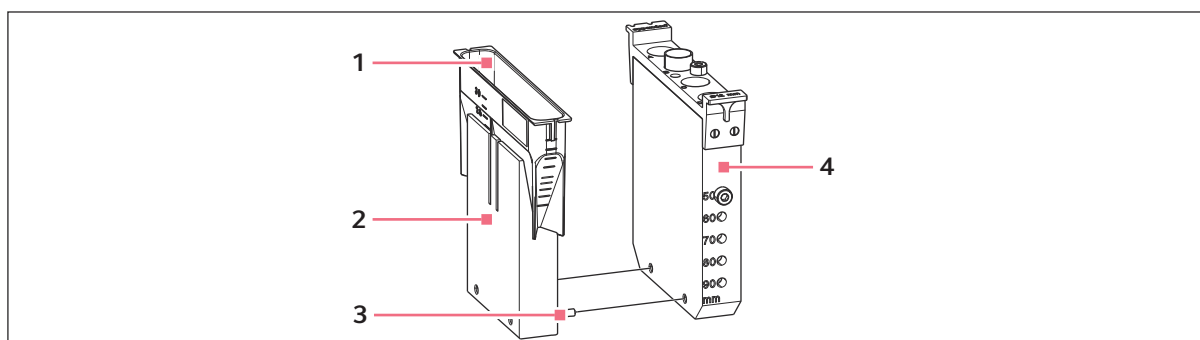


插图 8-1: 将 30 mL 储液槽 TC 模块与相邻模块相连

1 30 mL 储液槽

3 连接条

2 30 mL 储液槽的 TC 储液槽支架模块 4 相邻模块

10 mL、30 mL 和 100 mL 储液槽的支架模块一侧有 2 根连接条。

1. 将这 2 根连接条插入相邻模块。

8.3.11.2 根据试管调整高度

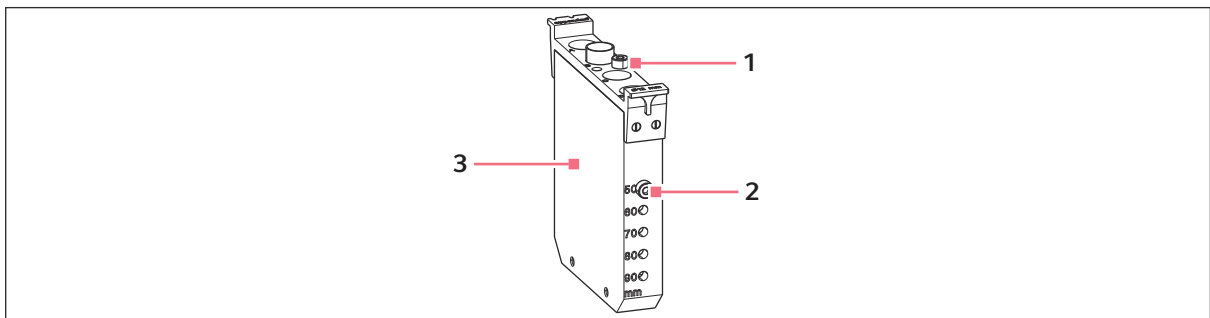


插图 8-2: 根据试管高度调整储液槽支架模块

- 1 定位螺钉在静止位置 3 储液槽支架模块
- 2 定位螺钉在 50 mm 高度

每个储液槽支架模块内可放入 50 mm、60 mm、70 mm、80 mm 和 90 mm 高的反应管。在这些高度上，储液槽支架模块的前面和后面各有一个孔。

1. 将两个定位螺钉旋入需要高度的孔内。

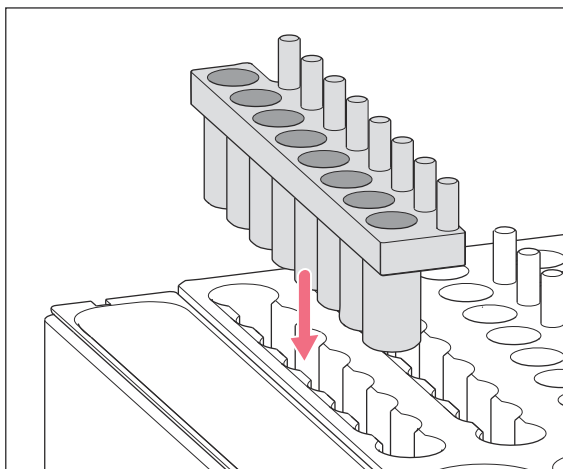
8.3.11.3 在储液槽支架内放置储液槽和储液槽支架模块

储液槽支架上的位置 1 和 7 加热效果较差。

1. 将储液槽支架模块放入储液槽支架，编码朝后。
2. 将储液槽放入储液槽支架，朝向不限。

8.3.11.4 放入联管适配器

联管适配器可放入 NGS 储液槽支架模块及 PCR 储液槽支架模块。



1. 确保 ILMN 反应管的位置未被占用。
2. 将联管适配器置于 ILMN 反应管位置，凹口在左，销钉在右。

8.3.12 放置储液槽支架



储液槽支架不得放在位置 A 和位置 B0 上。

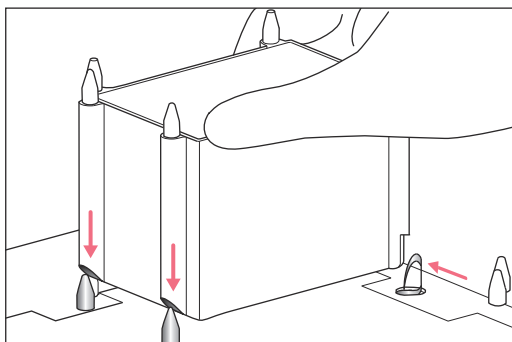
储液槽支架 3 只能放在 epMotion 5075t 的位置 A5 上。

前提：

- 储液槽支架中已放好储液槽和储液槽支架模块。

1. 将液槽支架扣在板位的定位销上。

8.3.13 放置高度适配器



1. 将高度适配器扣在板位的定位销上。

8.3.14 放置转子/离心管温控管架

转子/离心管温控管架占据 epMotion 工作板位上的 2 个板位。紧邻温控管架的后方位置不得放置实验室器具。

1. 装备好转子/离心管温控管架。
2. 将装备好的转子/离心管温控管架置于 C 排的一个位置上。
3. 将环放在 Qiagen Rotor-Disc 上。

8.3.15 准备 Frosty 温控适配器

1. 将 PCR 冷却器置于实验室冰箱或 -20°C 的超低温冰箱内冷冻，上面朝下。
2. 将 PCR 冷却器置于 Frosty 温控适配器内。
3. 在 Frosty 温控适配器上放置一个 PCR 板。



如温度超过 7°C ，PCR 冷却器的颜色改变。颜色从紫色变为粉红色或从深蓝色变为浅蓝色。样品的温度主要通过 PCR 冷却器凹处的颜色判断。

8.3.16 放置温控适配器

1. 放置温控适配器，使固定弹簧将温控适配器压向定位销。
 - 温控适配器紧贴板位的定位销。
 - 温控适配器没有间隙。

8.3.17 在 PCR 96 加热模块中放置 0.2 mL 试管

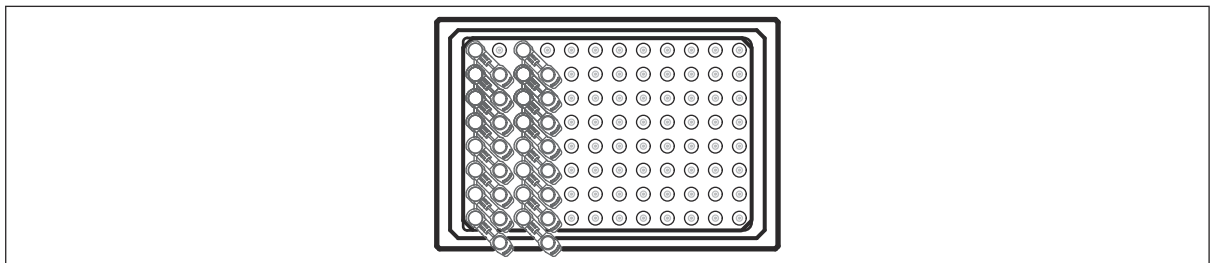


插图 8-3: 管盖旋转至与加热模块表面成 45°

1. 逐列放置反应管。每隔一列空出，留给管盖。
可在该加热模块中放置最多 48 个连盖反应管。

8.3.18 装备 PCR 96 0C 加热模块

前提：

- 孔板为半裙边斜角孔板。
1. 检查 PCR 96 0C 加热模块的固定夹是否弯曲。
 2. 如固定夹弯曲，换上备用固定夹。

3. 将孔板置于加热模块上，斜角朝右下方。
4. 检查孔板是否正确位于加热模块内。

孔板由固定夹固定。

孔板固定在加热模块的孔内。

8.3.19 装备温控模块

 在额定温度超过 100 °C 时只使用由金属、聚丙烯 (PP) 或聚碳酸酯 (PC) 制成的实验室器具。



小心！ 当心烧伤

温控模块和实验室器具的温度可超过 100 °C。如触碰，可能烧伤。

- 待冷却后再拿取温控模块和实验室器具。

1. 在温控适配器或加热模块上放置一个孔板。
加热模块和温控适配器对底面不平的孔板的温控效果最佳，比如 PCR 板。
2. 将放好孔板的温控适配器或加热模块放在温控模块上。

8.3.20 装备 Eppendorf ThermoMixer 模块



小心！ 当心烧伤

ThermoMixer 模块和实验室器具的温度可超过 100 °C。如触碰其零件，可能烧伤。

- 待冷却后再拿取 ThermoMixer 模块和实验室器具。

1. 在温控适配器或加热模块上放置一个孔板。
加热模块和温控适配器对底面不平的孔板的温控效果最佳，比如 PCR 板。
2. 将放好孔板的温控适配器或加热模块放在 Eppendorf ThermoMixer 模块上。
应用过程中，孔板固定在 Eppendorf ThermoMixer 模块上。

8.4 运行运用程序

 关于运行应用程序的详细信息见软件手册。

8.4.1 试运行

首次运行应用程序前，进行试运行。

 试运行使用的液体的物理特性需与应用程序使用的液体的物理特性相同。

如试管内有气泡，光学传感器无法正确测量。在启动应用程序之前检查容器中是否有气泡。用实验室器具轻敲工作面，清除气泡。

1. 打开应用。
2. 在实验室器具中加规定体积液体。
3. 将实验室器具和工具置于 epMotion 工作板位上。
4. 按照软件手册中的说明准备运行应用。
5. 在下列情况下需完成 *Surface Teaching*:
 - 在离底距离以内移液。
 - 每次使用新批次的移液器吸头或实验室器具时，因为有生产公差。
6. 启动应用程序。
7. 检查应用程序运行是否正确。

移液精准正确。

反应管中无液体溅出。可排除污染可能。



关于优化移液的信息见软件手册。

8.4.2 运行运用程序

前提:

- epMotion 就绪。
- 应用程序已打开，见软件手册。
- 实验室器具和工具已置于 epMotion 工作板位上。
- 已按照软件手册 *Application Runner* 一章准备好运行应用程序。

1. 启动应用程序。



如果您的 epBlue 有 “Enhanced Feature Set 1” 许可证，可在规定位置开始应用程序。

2. 如必要，手动输入试管的容量。

epMotion 检查 epMotion 工作板位上是否放好了需要的工具。

光学传感器根据需要检查实验室器具和液位。

应用运行。软件显示应用程序的状态。

8.4.3 控制应用运行

8.4.3.1 立即停止应用

可立即停止应用，比如即将发生碰撞时。

1. 打开前门。

应用立即停止运行。

Eppendorf ThermoMixer 模块不停止。

2. 继续或取消应用。

8.4.3.2 中断应用

1. 点击软件中的 ■ 按钮中断应用。

正在进行的运动结束。

应用程序停止。

2. 继续或取消应用。

8.4.3.3 继续应用程序

前提：

- epMotion 工作板位上的实验室器具和工具未改变。
- 试管的容量未改变。
- 未手动移动机械臂。

1. 关闭前门。
2. 在软件中点击按钮 ► 继续应用。

8.4.3.4 取消应用



提示！ 样品损失

如使用的是环保盒吸头且应用取消，未使用的吸头留在环保盒内。重复使用用过的吸头可能污染样品。

- 取消应用后直接废弃处理使用过的吸头和环保盒。

前提：

- 应用暂停或中断。

1. 在软件中点击按钮 ✖ 中断应用。

应用取消。

工具架放回工具。

机械臂运动至初始位置。

epMotion 就绪。

2. 在软件中关闭应用程序。

8.5 结束工作

8.5.1 清理工作板位

应用程序结束后完成下列步骤。

1. 如启动了空气过滤系统，关闭。
2. 密封试管。
3. 从工作板位取走实验室器具。
4. 取走并排空废物系统。
5. 按照需要对设备和实验室器具进行消毒。
6. 用纸巾擦净温控模块或 Eppendorf ThermoMixer 模块上的冷凝水。

8.5.2 废弃处理废物袋



警告！ 污染

废物袋中的吸头可能残留有传染性液体。人员接触传染性液体可能被感染。

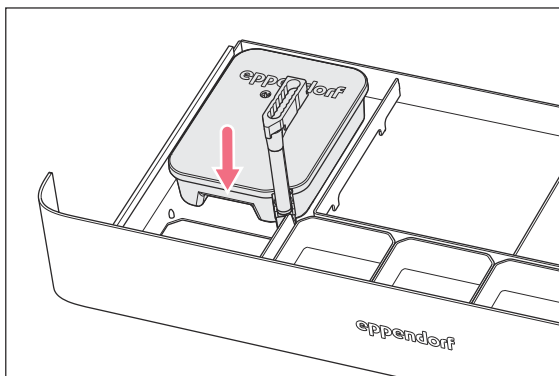
- 使用个人防护用品。
- 按照安全数据页和实验室规定处理废物袋。

1. 从废物袋筐上取下固定框架。
2. 从废物袋筐中取出废物袋，轻轻密封。
3. 对废物袋进行高温高压灭菌。
高温高压灭菌时废物袋不得封死。
4. 根据实验室规定废弃处理废物袋。

8.5.3 倒掉废液系统中的液体

前提：

- 固体废物系统不在抽屉内。

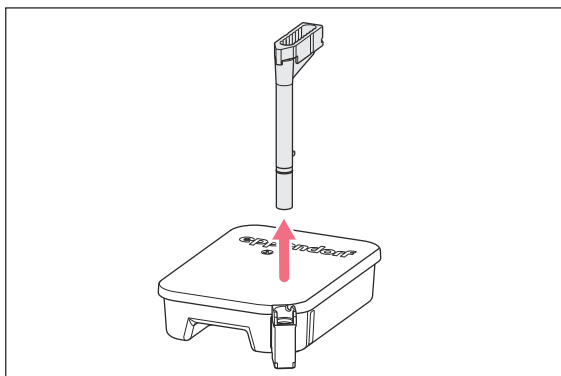


1. 打开抽屉。
2. 抓住废液盆的抓槽，从抽屉中取出废液系统。
3. 将废液系统送至倒空地点。

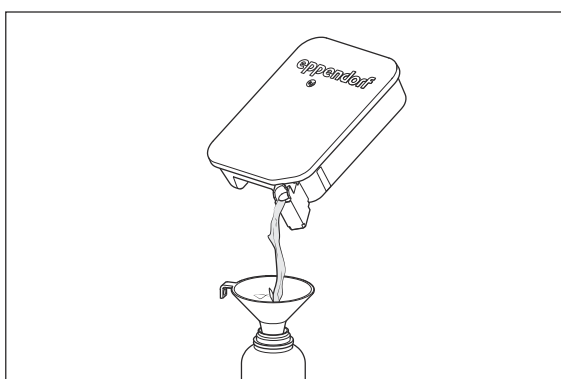


端平废液系统。小心端送废液系统，避免液体从排气孔流出。

废液漏斗的 O 形圈避免废液流出。



4. 从倒液口中拔出废液漏斗。



5. 小心倾斜废液盆，通过倒液口倒出废液。

8.5.4 关闭设备

1. 关闭 epBlue 软件。
2. 关闭 MultiCon PC。
3. 断开 MultiCon PC 的电源。
4. 用电源开关关闭 epMotion。

9 保养

9.1 维护

Eppendorf SE 建议由授权专业人员定期检查和维护设备。

Eppendorf SE 提供契合您需求的多种服务解决方案，可对设备进行预防性维护、鉴定和校准。 请访问 www.eppendorf.com/epservices 获取相关信息、报价和联系方式。

9.1.1 维护计划表

时间间隔	维护作业
在需要时	脏污时清洁设备
	喷雾消毒
	擦拭消毒
	高温高压灭菌
	通过重量测定检查移液体积
	更换保险丝 保险丝仅允许由授权服务技术人员更换。
每次使用前	用 70% 酒精对 96 孔板 Magnum FLX 磁性适配器进行消毒
	排空废液系统
	排空废物袋
每年	更换分液工具的密封圈
	更换空气过滤系统 空气过滤系统仅允许由授权服务技术人员更换。
每隔 2 年	更换紫外线灯 紫外线灯仅允许由授权服务技术人员更换。
10 万个满冲程或 20 万个冲程	分液工具维护 将分液工具发送给授权服务部门。

9.1.2 更换多道分液工具的密封圈



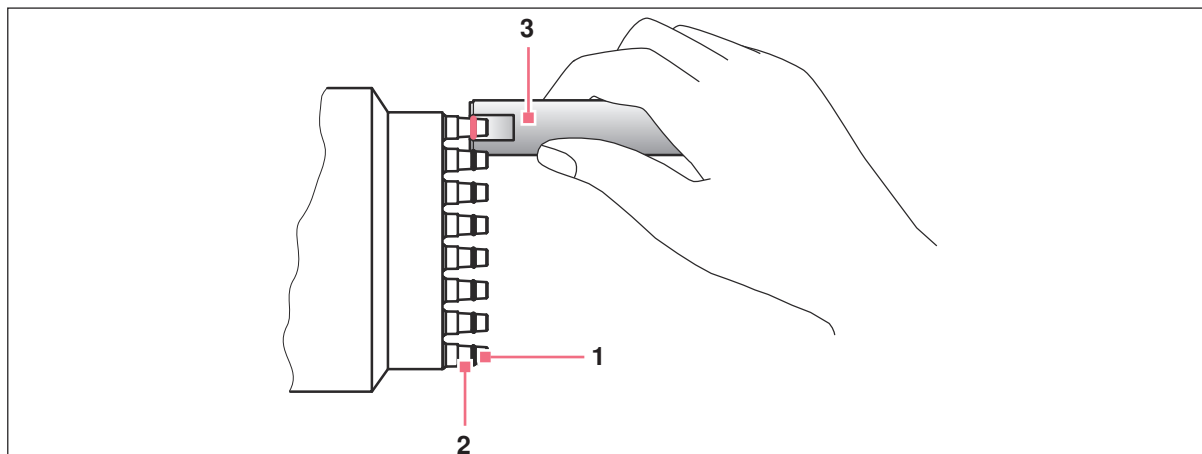
提示！ 工具损坏

如果工具的黄金触点损坏或者脏污，则工具损坏。

- 不要触摸黄金触点。

下列情况下更换密封圈：

- 密封圈损坏。
- 无法同时取出移液器吸头。
- 移液器吸头滴液。



1 密封圈

3 辅助工具

2 吸嘴

工具：

- 装配辅助工具
- 辅助工具

材料：

- 新密封圈
- 擦布
- 水

1. 将辅助工具的上边缘与密封圈高度对齐。
2. 用辅助工具切断密封圈。
3. 用手指从吸嘴上卸下密封圈。
4. 用水浸湿擦布。
5. 用布擦净吸嘴。
6. 用装配辅助工具将一个新密封圈套在吸嘴上。
7. 将密封圈装在吸嘴的沟槽内。
8. 按照该方法更换全部密封圈。

9.1.3 通过重量测定检查移液体积

粘度、蒸汽压力、表面张力等液体属性会影响移液体积。如使用的液体的密度与水的密度相差较大，运行应用前检查移液体积。

 如密度改变 10 %，则体积改变 0.2 % - 1 %。

材料：

- 实验室器具
- 测试液体

1. 创建由 1 只移液工具向放液位置加测试液体的应用程序。
2. 记录测试液体的密度。
3. 称出空放液位置的重量。记录重量。
4. 运行应用。

分液工具在放液位置中加注液体。

5. 称出加了液体的放液位置的重量。记录重量。
6. 计算放液位置中测试液体的体积。

体积 = 质量 : 密度

7. 计算分液工具放出的液体体积。

体积 = 质量 : 密度

8. 将放液位置内的体积与分液工具放出的液体体积进行对比。
9. 如放液容器内的体积与分液工具放出的液体体积不同，重复上述操作。
10. 如使用蒸馏水作为测试液体且上述两种体积不同，校准分液工具。
11. 根据需要修改移液体积。

9.1.4 备份数据



提示！ 数据丢失

在数据库中保存了用户帐户、应用程序、实验室器具和记录。如数据库损坏，数据可能丢失。

- 定期将数据备份至外部数据载体上。



提示！ 数据丢失

如将 USB 存储介质连接到设备，恶意软件可能传输到设备上，导致数据丢失和功能故障。

- 每次使用前使用最新版防病毒软件检查 USB 存储介质。

前提：

- 如要恢复或备份数据，需要一个 USB 存储介质。

1. 将 USB 存储介质插在 MultiCon PC 的 USB 接口上。

5 秒后存储介质就绪。

2. 在软件中执行需要的功能。



详细信息见软件手册。

9.1.5 客户服务功能

可使用客户服务功能维护及检测设备。



客户服务功能的详细说明见软件手册。

9.2 清洁



提示！ 设备和配件损坏

错误的清洁剂或尖锐的物体可能损坏设备及配件。

- 不要使用腐蚀性清洁剂、刺激性溶剂或研磨抛光剂。
- 请注意材料说明。
- 切勿使用丙酮或者类似的有机溶剂清洁本设备。
- 切勿使用尖锐物品清洁本设备。



提示！ 部件损坏

如消毒剂渗入设备内部，可能腐蚀电子元件。设备功能可能受到影响。

- 仅将消毒剂喷在擦布上。

9.2.1 脏污时清洁设备

防护装备：

- 实验室防护服

材料：

- 塑料清洁剂
- 去离子水
- 擦布
- 棉签

前提：

- 设备电源已断开。

1. 用塑料清洁剂浸湿擦布。
2. 用擦布清洁塑料框架和玻璃。
3. 用去离子水浸湿另一块布。

- 4. 用布清洁可够到的表面和电源线。
- 5. 用去离子水沾湿棉签。
- 6. 用棉签清洁难以够到的表面。
- 7. 使设备干燥。

9.2.2 喷雾消毒

消毒剂	要清洁的组件
70 % 乙醇	设备 • 固体废物系统 • 废液系统 实验室器具和配件 • 管架 • 加热模块 • 温控适配器 • 高度适配器 • 吸头载架 • 吸头工具

9.2.2.1 喷雾消毒

防护装备：

- 实验室防护服

材料：

- 消毒剂
- 去离子水
- 擦布
- 棉签

前提：

- 耗材和配件位于设备外面。

1. 在表面上喷上消毒剂。
所有表面用消毒剂沾湿。
2. 让消毒剂作用一段时间。
3. 用去离子水沾湿擦布和棉签。
4. 用擦布和棉签擦去消毒剂。
5. 使表面干燥。

9.2.3 擦拭消毒

消毒剂	要清洁的组件
70 % (v/v) 乙醇	设备 • 外壳 • epMotion 工作板位 • 固体废物系统 • 废液系统 操作设备 • MultiCon PC 工具 • 分液工具 • 条码扫描器 配件 • 盖、温控盖 • 96 孔板 Magnum FLX 磁性适配器 实验室器具 • 所有实验室器具
3 % – 4 % 次氯酸钠溶液	设备 • 固体废物系统 • 废液系统 工具 • 分液工具 • 夹板器 配件 • 盖、温控盖 • 洗脱板适配器 • 管架 • 加热模块 • 温控适配器 • 高度适配器 • 吸头载架 • 吸头工具

9.2.3.1 擦拭消毒

防护装备：

- 实验室防护服

材料：

- 消毒剂
- 去离子水
- 擦布
- 棉签

前提：

- 设备、MultiCon PC 和条码扫描器电源已断开。
- 已拔下单道分液工具的脱卸套筒。

1. 用消毒剂沾湿擦布和棉签。
2. 用湿布清洁全部裸露表面。
3. 用棉签清洁难以擦拭的表面。

所有表面用消毒剂沾湿。

4. 让消毒剂作用一段时间。
5. 用去离子水沾湿擦布和棉签。
6. 用擦布和棉签擦去消毒剂。
7. 使表面干燥。

9.2.4 高温高压灭菌

消毒剂	要清洁的组件
高压釜 121 ° C 和 100 kPa 超压 高温高压灭菌时间 20 min	设备 • 固体废物系统 工具 • 分液工具 • 夹板器 配件 • 盖、温控盖 • 洗脱板适配器 • 管架 • 加热模块 • 温控适配器 • 高度适配器 • 吸头载架 • 吸头工具

9.2.4.1 进行高温高压灭菌

防护装备：

- 实验室防护服

材料：

- 去离子水
- 擦布
- 棉签

前提：

- 高压釜已设定 121 ° C 和 100 kPa 超压。
- 工具和配件上没有消毒剂。

1. 将工具和配件放入高压釜。
2. 确保工具和配件不接触高压釜的侧壁。
3. 高温高压灭菌至少 20 min。
4. 从高压釜中取出工具和配件。
5. 用去离子水沾湿擦布和棉签。
6. 用擦布和棉签清洁表面。
7. 使表面干燥。

9.2.5 紫外线辐射

消毒剂	要清洁的组件
紫外灯 照射时长 15 min	设备 • epMotion 工作板位 • 温控模块 • Eppendorf ThermoMixer 模块 • 吸头工具

9.2.5.1 进行紫外线辐射消毒

如设备有紫外线灯，可进行紫外线辐射消毒。



警告！ 当心烧伤

紫外线灯会发出强烈的紫外线辐射。紫外线辐射会烧伤皮肤和眼睛。

- 检查灯前，关闭设备的前玻璃盖板。
- 勿直视紫外线灯。



提示！ 设备损坏

紫外线辐射可能使设备塑料零件脆化，从而影响其功能。

- 如用紫外线辐射对设备及其零件进行消毒，每年由授权服务技术人员维护设备。

前提：

- 设备已准备好。
- 从 epMotion 工作板位上取走工具、废弃物容器和实验室器具。

1. 关闭前玻璃板。
2. 按照软件手册中的说明开启紫外线辐射。



如打开前玻璃板，紫外线灯关闭。

9.2.6 过滤空气



警告！ 污染

如启用空气过滤系统，设备工作空间内的气流会被持续吹至周围环境中。气流可能携带气溶胶，污染周围环境。

- 如处理生物危害物质，勿使用空气过滤系统。
- 开启空气过滤系统前，对设备内被污染的表面进行消毒。

前提:

- 设备已准备好。
- 设备的工作空间内没有工具和实验室器具。
- epMotion 工作板位和工作空间的侧表面已消毒。

1. 关闭前玻璃板。
2. 用 epBlue 软件开启空气过滤系统。

9.2.7 对磁性适配器进行消毒

用乙醇对 Eppendorf Magnum FLX 磁性适配器进行消毒

每次使用前后用 70 % 乙醇溶液对 Eppendorf Magnum FLX 磁性适配器进行消毒。

防护装备:

- 实验室防护服

工具:

- 压缩空气设备

材料:

- 70 % 乙醇
- 去离子水
- 擦布
- 棉签

1. 用棉签和压缩空气清除顽固盐结壳。
2. 用消毒剂沾湿擦布和棉签。
3. 用擦布清洁可轻易够到的表面。
4. 用棉签清洁难以够到的表面。

所有表面用消毒剂沾湿。

5. 让消毒剂作用一段时间。
6. 用去离子水沾湿擦布和棉签。
7. 用擦布和棉签擦去消毒剂。
8. 用压缩空气吹干或用擦布擦干表面。

用邻苯二甲醛溶液对 Eppendorf Magnum FLX 磁性适配器进行消毒

防护装备：

- 实验室防护服

材料：

- 邻苯二甲醛溶液

1. 按照消毒剂制造商说明用邻苯二甲醛溶液对磁性适配器进行消毒。
2. 然后用乙醇对磁性适配器进行消毒。

10 故障排除

10.1 光学传感器错误

故障描述	原因	补救措施
光学传感器无法识别实验室器具。	孔板放入方向反了。	正确放入孔板。
	孔板未在工作板位上放平。	正确放入孔板。
光学传感器识别不到塑料孔板。	塑料表面不平。	用湿布反复擦拭孔板。 用湿孔板进行 <i>Location</i> 识别。
光学传感器无法识别液位。	液体表面不平或严重弯曲。	在工作台上轻敲实验室器具，整平液体表面。
	液体表面有气泡或泡沫。	清除气泡或泡沫。
光学传感器无法识别液位。	液体表面弯曲严重。	在 epBlue 中输入液体表面。

10.2 移液错误

故障描述	原因	补救措施
分液工具移液错误。	分液工具上的密封圈损坏。	• 更换分液工具上的密封圈。
移液体积太大。	从取液位置退出时吸头的口留在了液体中。转移液体时吸头下端没有气泡。取液位置的实际体积大于输入的体积。	• 用光学传感器测量体积。 • 输入正确体积。 • 避免孔板各孔位液位不同。
	启动应用后补充了液体，但未使用 <i>set volume</i> 命令。	• 补充液体时使用 <i>set volume</i> 命令。
	使用的实验室器具错误。	• 仅使用 epBlue 工作板中规定的实验室器具。
移液体积太小。	吸头吸入空气。吸头内有气泡。取液位置的实际体积小于输入的体积。	• 用光学传感器测量体积。 • 输入正确体积。 • 避免孔板各孔位液位不同。
	使用的实验室器具错误。	• 仅使用 epBlue 工作板中规定的实验室器具。
吸头中有残余液体。	放液位置体积输入错误。放液后吸头从放液位置吸回了液体。	• 使用光学传感器测定体积。 • 输入正确体积。 • 避免孔板各孔位液位不同。
	选择的液体类型错误。移液参数不合适。	• 选择与液体匹配的液体类型。

故障描述	原因	补救措施
吸头中有残余液体。	选择的液体类型错误。移液参数不合适。	• 优化移液参数，详细信息见软件手册。
	液体沾湿吸头。液体容易形成泡沫。	• 勤换吸头。 • 优化移液参数，详细信息见软件手册。

11 停用

11.1 关闭设备

1. 关闭 epBlue 软件。
2. 关闭 MultiCon PC。
3. 断开 MultiCon PC 的电源。
4. 用电源开关关闭 epMotion。

11.2 拔下设备的电源插头

前提：

- 设备已关闭。
1. 从电源插座上拔下电源插头。
 2. 从设备上拔下电源线。

12 运输

12.1 准备运输设备

	空气温度	空气相对湿度	气压
一般运输方式	-25 ° C - 60 ° C	10 % - 75 %	30 kPa - 106 kPa
空运	-20 ° C - 55 ° C	10 % - 75 %	30 kPa - 106 kPa

1. 在运输时使用原包装和运输保护件。

设备的重心在背面。

12.2 运输设备

交货时设备上配有黄色带。

1. 用黄色带从包装中取出设备或将设备放入包装。

12.3 设备邮寄



在运输时使用原包装和原运输保护件。如原包装和运输保护件丢失，确保储存和运输时替代包装可充分保护设备。如替代包装不当导致损坏，Eppendorf SE 概不负责。



警告！ 污染

如存储或运输受污染的设备，人员可能被感染，健康受损。

- 存储或运输设备之前，对其进行清洁和消毒。

材料：

- 包装
- 运输保护件

前提：

- 设备已停用
- 设备已经过清洁和消毒

1. 从网页 www.eppendorf.com 上下载退货消毒证书。
2. 填写消毒证书。
3. 在设备上装上运输保护件。
4. 打包好设备。
5. 在包装外面附上消毒证书，防止运输途中丢失。
6. 邮寄设备。

13 存储

	空气温度	空气相对湿度	气压
在运输包装内	-25 ° C - 55 ° C	10 % - 95 %	70 kPa - 106 kPa
无运输包装	-5 ° C - 45 ° C	10 % - 95 %	70 kPa - 106 kPa

14 废弃处理

14.1 法规

欧盟国家

在欧盟成员国，必须按照指令 2012/19/EU 废弃处理电子电气设备。所有欧盟成员国必须将本指令写入其本国法律。

2005 年 8 月 13 号之后上市的电子电气设备必须特别标注。根据欧盟标准，可使用下列图标进行标注：



在欧盟成员国，必须按照指令 2006/66/EC 废弃处理电池和充电电池。所有欧盟成员国必须将本指令写入其本国法律。

非欧盟国家

非欧盟国家根据其国家标准废弃处理报废电气电子设备及电池和充电电池。

14.2 准备废弃处理

按照法规准备废弃处理

 欲获得关于您所在国家适用的法规相关信息，请联系您当地相关部门和 Eppendorf 联系人。

 未消毒的设备归入特殊垃圾。

1. 检查您所在国家适用的废弃处理法规。
2. 选择经认证的废弃处理机构或联系您的 Eppendorf 联系人。

卸下电池和充电电池

1. 检查设备是否包含固定安装的电池或充电电池。
2. 仅卸下非固定安装的电池和充电电池。
3. 根据您所在国适用的法规废弃处理卸下的电池和充电电池。

创建消毒证书

前提:

- 设备已消毒。

1. 从网页 www.eppendorf.com 上下载消毒证书。
2. 填写消毒证书。

14.3 将设备交给废弃处理机构

1. 告知废弃处理机构设备可能造成的危险，比如闭锁机构、可燃物质。
2. 将设备和消毒证书转交给经认证的废弃处理机构。

15 技术参数

15.1 尺寸

长	680 mm
宽	623 mm
拉出抽屉后的宽度	663 mm
前玻璃板关闭后的高度	812 mm
前玻璃板打开后的高度	1260 mm

15.2 重量

设备（不含 CleanCap 升级包）

epMotion 5073 l	86 kg
epMotion 5073 t	93 kg

CleanCap 升级包

CleanCap 升级包	4.5 kg
--------------	--------

15.3 包装

设备

长	1200 mm
宽	800 mm
高	1250 mm
重量	30 kg

epMotion 5073 的 CleanCap 升级包

重量	3.25 kg
----	---------

15.4 电源

电压	100 V – 240 V ± 10 %
频率	50 Hz – 60 Hz ± 5 %
电源线	AC 250 V/10 A, 3G 1,0 mm ² 符合 IEC 60320 标准的 C13 电源插头

功率	待机: 50 W 最大: 600 W
供电保险丝	250 V, 10 AT
过电压类别	II
污染等级	2
保护等级	1

15.5 环境条件

运行

环境	仅限室内使用
环境温度	15 °C – 35 °C
空气相对湿度	55 % – 75 %, 不冷凝
气压	86 kPa – 106 kPa

一般运输和空运

空气温度	-25 °C – 60 °C
空气相对湿度	10 % – 80 %
气压	70 kPa – 106 kPa

存储

空气温度	-25 °C – 60 °C
空气相对湿度	10 % – 80 %
气压	70 kPa – 106 kPa

15.6 接口

USB	USB 2.0
以太网	速率 100 MBit/s

接口上只能连接符合 DIN EN 62368-1:2016-05 标准的设备。

15.7 噪音水平

设备	56 dB(A)
----	----------

15.8 光学传感器

光学共焦红外线传感器	非接触式识别： • 实验室器具的液位 • 实验室器具的编码和高度 • 使用的工具 • Eppendorf SE 实验室器具内 epT. I. P. S. Motion 吸头的数量和位置
识别条件	液体表面与光学轴成 90° ±3° 最低液位：3 mm
识别高度	工作板位上方 160 mm
焦距	150 mm
波长	1550 nm
孔径角	±4.2°

15.9 机械臂

工作空间

宽度	410.5 mm
宽	324 mm
高	219 mm

沿着 X, Y 和 Z 轴精确定位

系统误差	±0.3 mm
随机误差	±0.1 mm

15.10 状态显示

LED 颜色	LED 功能方式	设备状态
蓝色	亮起	设备运行应用。
蓝色	闪烁	操作者已停止应用，或者打开了前玻璃板。
黄色	亮起	需要操作者干涉。
红色	亮起	因错误取消了应用。
绿色	闪烁	在过去 5 min 内成功退出了应用。
绿色	亮起	在超过 5 min 以前成功退出了应用。

LED 颜色	LED 功能方式	设备状态
白色	亮起	设备准备就绪。
白色	闪烁	设备启动。

15.11 MultiCon PC

宽	386 mm
宽	221 mm
高	369 mm
重量	含支架: 4.9 kg 不含支架: 2.9 kg
操作系统	Windows 10 Enterprise
内存	工作内存: 8 GB 硬盘: 128 GB
功率	76 W

更多技术参数信息见 MultiCon PC 原始使用说明书。

15.12 扩展模块

15.12.1 温控模块

温度控制	0 °C – 110 °C 可以以 1 °C 为幅度进行调整	
加热速率	9 °C/min	
低于环境温度时的冷却速率	4 °C /min	
系统测量误差	温度	测量误差
	4 °C	±2 °C
	37 °C	±1 °C
	95 °C	±2 °C
随机测量误差	±0.5 °C	
加热时长	1 min – 120 min	
功率	60 W	

15.12.2 Eppendorf ThermoMixer 模块

温度控制	4 ° C – 95 ° C, 可以 1 ° C 的幅度调整	
最低温度	环境温度以下 15 ° C	
加热速率	5 ° C/min	
高于环境温度时的冷却速率	3 ° C/min	
低于环境温度时的冷却速率	1 ° C/min	
温度系统测量误差	温度	测量误差
	10 ° C	±2 ° C
	37 ° C	±1 ° C
	80 ° C	+1 ° C, -3 ° C
温度随机测量误差	±0.5 ° C	
转速	300 rpm – 2000 rpm	
转速测量误差	10 %, 测得 < 5 %	
混匀时长	30 s – 120 min	
最大容量	1000 g	
功率	105 W	
圆弧	3 mm	

15.12.3 空气过滤系统

根据过滤级别 DIN EN 1822	E 10
体积流量	80 m³/h
设备中过滤器的数量	2
更换时间间隔	1 年

15.12.4 UV-灯

功率	16 W
电压	49 V
主波长	254 nm (UV-C)
根据 100 h 的辐射功率	3.9 W
辐射强度保持距离 1 m	39 µW/cm²
每个循环的辐射长度。	15 min
设备里灯的数目。	1

灯的 UV-功率	4.3 W
更换时间间隔	2 年

15.12.5 夹板器

结构承重	2000 g
摩擦承重	1200 g

15.12.6 吸头工具

长	85 mm
宽	27 mm
高	230 mm
重量	155 g

15.13 使用参数

15.13.1 温控模块

温控时长在 25 °C 的环境温度下在实验室器具的边缘位置测得。

先将温控模块加热至目标温度。然后再将实验室器具置于温控模块上。

表格 8: 用温控模块对实验室器具的温控时长

温控模块上的实验室器具	每个孔位加水 体积 (µL)	从 25 °C 冷却至 4 °C		从 25 °C 加热至 37 °C		从 25 °C 加热至 95 °C	
		温度设置 (°C)	分钟	温度设置 (°C)	分钟	温度设置 (°C)	分钟
温控模块 (无实验室器具)			5		2		8
温控适配器 (带裙边 96-Well-twin.tec-PCR 板)	50	3	7	38	5	104	11
加热模块 (带裙边 96-Well-twin.tec-PCR 板)	50	3	6	37	4	101	10
温控适配器 (带裙边 384-Well-twin.tec-PCR 板)	10	3	5	37	5	103	8
加热模块 (带裙边 384-Well-twin.tec-PCR 板)	10	3	5	37	5	98	7
带 0.5 mL Safe-Lock 反应管的 0.5/1.5/2.0 mL 加热模块	350	3	24	37	16	101	35

技术参数

epMotion® 5073

中文 (ZH)

温控模块上的实验室器具	每个孔位加水 体积 (μL)	从 25 ° C 冷却至 4 ° C		从 25 ° C 加热至 37 ° C		从 25 ° C 加热至 95 ° C	
		温度设置 (° C)	分钟	温度设置 (° C)	分钟	温度设置 (° C)	分钟
带 1.5 mL Safe-Lock 反应管的 0.5/1.5/2.0 mL 加热模块	1200	3	30	38	18	104	44
带 2.0 mL Safe-Lock 反应管的 0.5/1.5/2.0 mL 加热模块	1700	3	25	37	17	100	40

15.13.2 Eppendorf ThermoMixer 模块

实验室器具	最大转速 (rpm)
离心管	1000
96 孔深孔板	1200
384 孔深孔板	1200
6 孔微孔板	1000
96 孔微孔板	2000
384 孔微孔板	2000
96 孔 PCR 板	2000
384 孔 PCR 板	2000
储液槽支架	无法混匀
温控管架或加热模块	1000
带 250 μL 半裙边 PCR 板的加热模块 96	1700
PCR 96 OC 加热模块	1700
Microplate 96/U/V 温控适配器 (带 Eppendorf Microplate 96/V)	1600
Microplate 96/U/V 温控适配器 (带 Eppendorf Microplate 96/U)	1600
96 孔温控适配器	1000
384 孔温控适配器	1000
TMX 温控管架	1300

15.13.3 分液工具

15.13.3.1 Pipette 移液模式内的测量误差

分液工具	量程范围	体积	测量误差			
			系统		随机	
			%	µL	%	µL
TS 10	0.2 µL – 10 µL	0.2 µL	±25	±0.05	±19.8	±0.04
		1 µL	±5	±0.05	±3	±0.03
		5 µL	±2.4	±0.12	±0.5	±0.025
		10 µL	±1.2	±0.12	±0.25	±0.025
TS 50	1.0 µL – 50 µL	1 µL	±15	±0.15	±5	±0.05
		5 µL	±5	±0.25	±3	±0.15
		25 µL	±1.5	±0.375	±0.6	±0.15
		50 µL	±1.0	±0.5	±0.4	±0.2
TS 300	20 µL – 300 µL	20 µL	±4	±0.8	±2.5	±0.5
		30 µL	±3	±0.9	±1.5	±0.45
		150 µL	±1	±1.5	±0.4	±0.6
		300 µL	±0.6	±1.8	±0.3	±0.9
TS 1000	40 µL – 1000 µL	40 µL	±5	±2	±1.5	±0.6
		100 µL	±2	±2	±1.0	±1.0
		500 µL	±1	±5	±0.2	±1.0
		1000 µL	±0.7	±7	±0.15	±1.5
TM 10-8	0.2 µL – 10 µL	1 µL	±7.5	±0.075	±5	±0.05
		5 µL	±2.5	±0.125	±2	±0.1
		10 µL	±2	±0.2	±0.6	±0.06
TM 50-4 TM 50-8	1.0 µL – 50 µL	1 µL	±25	±0.25	±10	±0.1
		5 µL	±5	±0.25	±5.0	±0.25
		25 µL	±2	±0.5	±1.2	±0.3
		50 µL	±1.2	±0.6	±0.6	±0.3
TM 300-4 TM 300-8	20 µL – 300 µL	20 µL	±10	±2.0	±4.0	±0.8
		30 µL	±10	±3.0	±3.5	±1.05
		150 µL	±2.5	±3.75	±0.8	±1.2

分液工具	量程范围	体积	测量误差			
			系统		随机	
			%	µL	%	µL
		300 µL	±1.5	±4.5	±0.5	±1.5
TM 1000-4	40 µL – 1000 µL	40 µL	±6	±2.4	±2.5	±1.0
TM 1000-8		100 µL	±3	±3	±1.5	±1.5
		500 µL	±1.5	±7.5	±0.3	±1.5
		1000 µL	±0.8	±8.0	±0.15	±1.5

15.13.3.2 测试条件

测试条件和测试分析符合 DIN EN ISO 8655-6 标准。

体积 ≥ 1 µL 的测量误差在下列条件下测得：

- 水符合 DIN EN ISO 8655-6 标准
- 环境条件 20 °C – 25 °C, ± 0.5 °C
- Eppendorf Quality 洁净级 epT.I.P.S. Motion 移液器吸头
- 自由射流移液
- 六位数天平

0.2 µL 体积的测量误差通过在 *contact dispensing* 模式中放液测定。

15.13.3.3 Multidispense 移液模式中的吸液体积

吸液体积取决于分液工具。epBlue 软件自动计算吸液体积。

分液工具	每个通道的多余液体体积	每个通道的剩余行程体积
单道分液工具 TS 10	1.8 µL	0.8 µL
单道分液工具 TS 50	5.8 µL	2.5 µL
单道分液工具 TS 300	16.7 µL	3.7 µL
单道分液工具 TS 1000	50.3 µL	35.2 µL
四道分液工具 TM 50-4	5.8 µL	2.5 µL
四道分液工具 TM 300-4	45.2 µL	5.0 µL
四道分液工具 TM 1000-4	50.3 µL	35.2 µL
八道分液工具 TM 10-8	1.8 µL	0.8 µL
八道分液工具 TM 50-8	5.8 µL	2.5 µL
八道分液工具 TM 300-8	45.2 µL	5.0 µL
八道分液工具 TM 1000-8	50.3 µL	35.2 µL

所有液体类型的多余液体和剩余行程体积相同。

16 订购信息

16.1 扩展模块

16.1.1 改装件

加装套件和升级包仅允许由授权服务技术人员安装。

描述	订购号
温控模块 截止 10,000	5075 757 508
用于 epMotion® 5073 的 CleanCap 升级组合 包括用于净化的紫外线灯和用于在清洁空气条件下移液的空气过滤系统，用于升级 epMotion® 5073 (SN > 7000) 和 epBlue 版本> 40.7。需要售后现场安装。 用于更新 epMotion 5073 (SN>7000 和 epBlue 版本>40.7)	5073 001 333

16.1.2 废物系统

描述	订购号
液体废物系统 包括防溅装置、废液漏斗、废液桶、桶盖。用于序列号为的 epMotion® 5075 和 epMotion® 5073 > 10,000	5075 799 448

16.1.3 分液器和夹板器的备件

描述	订购号
Gripper Tower 能够将 epT.I.P.S.® Motion Reload 托盘移至机械手停留的位置，并在机械手不使用时将其收回；仅适用于序列号为 6000 的 epMotion® 5073	5075 751 895
分液工具支架，可放 6 支分液工具	5075 774 003

16.1.4 软件

描述	订购号
GxP 增强功能套件 epBlue 的功能许可证：GxP，用于支持监管环境（例如 GLP、GMP、21 CFR 第 11 部分要求），需要现场服务和 epBlue40.9 或更高版本	5075 002 744
epBlue ID 条码扫描及样品追踪软件包括手动条码扫描器 epBlue 条码扫描软件扩展模块。包括手动条码扫描器及支架。与 epBlue 40.1 版及更高版本兼容	5075 002 701

描述	订购号
增强功能套件 1 epBlue 的附加功能许可证：计算样品数量；自动工具选择；启动命令；电子邮件通知，需要现场服务和 epBlue>40.6	5075 000 964
增强功能套件 2 epBlue 功能许可证：标准化，需要服务访问和 epBlue 40.8 或更高版本	5075 000 981

16.2 工具

16.2.1 分液工具

描述	订购号
TM 10-8 八道分液工具 8-通道 0.2 - 10 µL	5280 000 304
TM 1000-8 八道分液工具 8-通道 40 - 1,000 µL	5280 000 258
TM 300-8 八道分液工具 8-通道 20 - 300 µL	5280 000 231
TM 50-8 八道分液工具 8-通道 1.0 - 50 µL	5280 000 215
TS 10 单通道分液工具 1-通道 0.2 - 10 µL	5280 000 100
TS 1000 单道分液工具 1-通道 40 - 1,000 µL	5280 000 053
TS 300 单道分液工具 1-通道 20 - 300 µL	5280 000 037
TS 50 单道分液工具 1-通道 1.0 - 50 µL	5280 000 010
TM 1000-4 四道分液工具 4-通道 40 - 1,000 µL	5280 000 452

描述	订购号
TM 300-4 四道分液工具 4-通道 20 - 300 µL	5280 000 436
TM 50-4 四道分液工具 4-通道 1.0 - 50 µL	5280 000 410

16.2.2 夹板器

描述	订购号
夹板器 包含支架，用于耗材或孔板在工作站内的位置转移及真空模块的自动装配 额外订购 5075 751 895 用于带有 SN > 6000 的 5073 的夹爪塔	5282 000 018

16.3 实验室器具 - 试管、孔板和移液器吸头

16.3.1 吸头

16.3.1.1 epT.I.P.S. Motion Racks

描述	订购号
epT.I.P.S.® Motion 工作站吸头 不含滤芯 Eppendorf Quality 优质级, 10 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) Eppendorf Quality 优质级, 50 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) Eppendorf Quality 优质级, 300 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) Eppendorf Quality 优质级, 1,000 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) 无菌, 10 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) 无菌, 50 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) 无菌, 300 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) 无菌, 1,000 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	 0030 014 383 0030 014 405 0030 014 448 0030 014 480 0030 015 185 0030 015 207 0030 015 223 0030 015 240
epT.I.P.S.® Motion 移液器吸头 带滤芯 PCR 洁净级, 10 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) PCR 洁净级, 50 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) PCR 洁净级, 300 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) PCR 洁净级, 1,000 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个) PCR 洁净/无菌级, 10 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	 0030 014 391 0030 014 413 0030 014 456 0030 014 499 0030 015 193

描述	订购号
PCR 洁净/无菌级, 50 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 015 215
PCR 洁净/无菌级, 300 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 015 231
PCR 洁净/无菌级, 1,000 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 015 258

16.3.1.2 epT.I.P.S. Motion SafeRacks

描述	订购号
epT.I.P.S.® Motion SafeRack 吸头 不含滤芯	
Eppendorf Quality 优质级, 50 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 014 600
Eppendorf Quality 优质级, 300 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 014 626
Eppendorf Quality 优质级, 1,000 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 014 642
带滤芯	
PCR 洁净级, 50 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 014 618
PCR 洁净级, 300 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 014 634
PCR 洁净级, 1,000 µL, 960 个 (10 盒 × 96 个)	0030 014 650

16.3.1.3 epT.I.P.S. Motion Reloads

描述	订购号
epT.I.P.S.® Motion 作为 Reload System 不含滤芯	
Eppendorf Quality 优质级, 0.5 - 50 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 421
Eppendorf Quality 优质级, 5 - 300 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 464
Eppendorf Quality 优质级, 10 - 1,000 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 502
Eppendorf Quality 优质级, 10 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 545
带滤芯	
PCR 洁净级, 0.5 - 50 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 430
PCR 洁净级, 5 - 300 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 472
PCR 洁净级, 10 - 1,000 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 510
PCR 洁净/无菌级, 0.5 - 50 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 529
PCR 洁净/无菌级, 5 - 300 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 537
PCR 洁净级, 10 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 553
PCR 洁净/无菌级, 10 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 561
PCR 洁净/无菌级, 10 - 1,000 µL, ACT, 2,304 个 (24 托盘 × 96 个)	0030 014 570

16.3.2 孔板

 所有 twin.tec 孔板均可通过 ID 订购。关于其他孔板的信息请查阅我们的目录和网页 www.eppendorf.com

描述	订购号
Eppendorf twin.tec® 96 real-time PCR Plate 半裙边, 250 µL PCR 洁净级, 蓝色, 孔 白色, 25 块 PCR 洁净级, 白色, 孔 白色, 25 块	 0030 132 530 0030 132 548
Eppendorf twin.tec® PCR Plate 384 全裙边, 45 µL PCR 洁净级, 无色, 25 块 PCR 洁净级, 黄色, 25 块 PCR 洁净级, 绿色, 25 块 PCR 洁净级, 蓝色, 25 块 PCR 洁净级, 红色, 25 块	 0030 128 508 0030 128 516 0030 128 524 0030 128 532 0030 128 540
Eppendorf twin.tec® PCR Plate 96 半裙边, 250 µL PCR 洁净级, 无色, 25 块 PCR 洁净级, 黄色, 25 块 PCR 洁净级, 绿色, 25 块 PCR 洁净级, 蓝色, 25 块 PCR 洁净级, 红色, 25 块 全裙边, 150 µL PCR 洁净级, 无色, 25 块 PCR 洁净级, 黄色, 25 块 PCR 洁净级, 绿色, 25 块 PCR 洁净级, 蓝色, 25 块 PCR 洁净级, 红色, 25 块	 0030 128 575 0030 128 583 0030 128 591 0030 128 605 0030 128 613 0030 128 648 0030 128 656 0030 128 664 0030 128 672 0030 128 680
Eppendorf twin.tec® PCR Plate 96 LoBind® 半裙边, 250 µL PCR 洁净级, 无色, 25 块	 0030 129 504
Eppendorf twin.tec® microbiology PCR Plate 96 半裙边, 250 µL PCR 洁净级, 无色, 10 块 PCR 洁净级, 蓝色, 10 块	 0030 129 326 0030 129 334

描述	订购号
PCR-Cooler 0.2 mL 入门套装 (1 个粉红色冰盒, 1 个蓝色冰盒)	3881 000 015
PCR-Cooler 0.2 mL 粉红色冰盒	3881 000 023
蓝色冰盒	3881 000 031

16.3.3 储液槽

描述	订购号
epMotion® reservoir 10 mL epMotion® 中的小体积试剂槽可以置于试剂槽支架上; 产品批次检测, 并有认证证书。 10 mL, PCR 洁净级, 袋内含有 10 × 5 个储液槽, 聚丙烯	0030 126 521
epMotion® reservoir 100 mL epMotion® 中的大体积试剂槽可以置于试剂槽支架上, 产品批次检测, 并有认证证书。 100 mL, PCR 洁净级, 袋内含有 10 × 5 个储液槽, 聚丙烯	0030 126 513
epMotion® reservoir 30 mL epMotion® 中的大体积试剂槽可以置于试剂槽支架上, 产品批次检测, 并有认证证书。 30 mL, PCR 洁净级, 袋内含有 10 × 5 个储液槽, 聚丙烯	0030 126 505
epMotion® reservoir 400 mL 用于 试剂展示的大容量容器 epMotion® 10 个储液槽, 每个 400 mL, 可高压灭菌, 聚丙烯	5075 751 364

16.3.4 垃圾袋

描述	订购号
废物袋 用于废物袋支架 epMotion® 5070/5073/5075 (SN < 10000) 和 epMotion® 5073 (SN > 10000)。最多可达 7 L 容量, 非常适合处置没有危害的废液, 自动灭菌 PP 材料, 厚度 50 微米, 透明, 50 只。	5075 751 780
废物袋-生物危害废物 用于废物袋支架 epMotion® 5070/5073/5075 (SN < 10000) 和 epMotion® 5073 (SN > 10000)。最多可达 7 L 容量, 非常适合处置具有生物危害的废液, 自动灭菌 PP 材料, 厚度 50 微米, 透明, 50 只。	5075 751 763

16.4 实验室器具配件

16.4.1 盒和夹子

描述	订购号
用于 epT.I.P.S.®的夹子 Motion 预装板吸头	5075 751 070
用于 epT.I.P.S.®盒 Motion 1,000 µL 预装板	0030 014 677
用于 epT.I.P.S.®盒 Motion 10/50/300 µL 预装板	0030 014 669

16.4.2 TipHolder

描述	订购号
吸头载架 用于 epT.I.P.S.® Motion 预装板吸头	5075 751 399
TipHolder 吸头架, 适配 TM-4 TipHolder 吸头架, 适配单道、4 道和 8 道分液工具。上部可放置一个 epT.I.P.S.® Box, 下部可放置一个 epT.I.P.S.® Reload Rack, 均可高压灭菌。 需要带 SN>10,000 的 epMotion 和 epBlue50.2 及更高版本	5075 752 158
TipHolder 73 能够将 epT.I.P.S.® Motion Reload 托盘放在 epT.I.P.S.® Motion 吸头支架上, 从而使 ANSI/SLAS 板位的吸头空间加倍, 可重复使用且可高温高压灭菌, 需要 40.7 版或更高版本 可重复使用且可高压灭菌, 适配单道和 8 道分液工具, 需要 epBlue40.7 及以上版本	5075 751 879

16.4.3 单个离心管管架

描述	订购号
试管架 用于 96 个螺旋管 1.5/2.0 mL	5075 791 005
用于放置 24 个 HPLC 管 直径 12 mm × 40 mm 最大管长	5075 792 125
20 µL/100 µL LC 管架 最多 96 × 20 µL 或 100 µL LightCycler 毛细管用于 Centrifuge 5804/5804 R 或 5810/5810 R 离心机及其他设备, 1 套 2 个	5075 795 000
Smart 管架 用于放置 1 个 SmartCycler® 定量 PCR 仪配套使用的反应管架	5075 790 009
用于放置 24 个试管的试管架 用于放置 24 个 Safe-Lock 管, 无温控功能 1.5/2.0 mL	5075 751 275

描述	订购号
0.5/1.5/2.0 mL	5075 751 453
试管架 用于放置 Eppendorf 反应管、玻璃管或塑料离心管，非温控	
直径 16 mm × 100 mm 最大管长	5075 760 002
直径 17 mm × 100 mm 最大管长	5075 761 009
直径 13 mm × 100 mm 最大管长	5075 762 005
直径 12 mm × 100 mm 最大管长	5075 763 001
直径 17 mm × 60 mm 最大管长	5075 775 000
直径 16 mm × 60 mm 最大管长	5075 776 006
直径 14 mm × 100 mm 最大管长	5075 792 001
直径 15 mm × 100 mm 最大管长	5075 792 028
直径 15 mm × 60 mm 最大管长	5075 792 044
直径 14 mm × 60 mm 最大管长	5075 792 060
直径 13 mm × 60 mm 最大管长	5075 792 087
直径 12 mm × 60 mm 最大管长	5075 792 109
试管架，适用 ILMN 试管 用于单个试管的试管架，40 × ø 8.4 mm 和 12 × ø 11.2 mm，可移动，可高温高压灭菌	5075 751 747
锥形管架 锥形管架，6 孔，放置 25 mL/50 mL 带螺纹盖锥形管 SnapTec 适配单道分液工具，非温控型。	5075 752 174
24 管架，适配 TM-4 管架，24 孔，放置 1.5 mL 或 2.0 mL 的 Safe-Lock Tubes 适配单道和 4 道分液工具，非温控型，也可放置配有连接套管的 0.5 mL 离心管	5075 752 107
单管架，适配 TM-4 管架，24 孔，放置 Eppendorf 反应管、玻璃管、塑料管 (Ø 13 mm x 60 mm，最长 60mm)。 适配单道和 4 道分液工具，非温控型	5075 775 204

订购信息

epMotion® 5073

中文 (ZH)

16.4.4 储液槽支架和储液槽支架模块

储液槽支架

描述	订购号
ReservoirRack 用于存放 10 mL、30 mL 和 100 mL 试剂槽。最多可以放置 7 个试剂槽模块或试剂槽。	5075 754 002
试剂槽支架 3 最多可放置 3 个 30 mL 或 100 mL 试剂槽，仅适用于 5075t、5075m	5075 754 070

储液槽支架模块

描述	订购号
Reservoir Rack Module NGS 适用于 epMotion® ReservoirRacks，为 NGS 特定应用移取样品和试剂，空间可容纳 20 x ILMN 离心管，4 x Eppendorf Tubes® 5.0 mL，4 x Eppendorf Tubes 1.5 mL	5075 751 917
Reservoir Rack Module PCR 适用于 epMotion® ReservoirRacksMotion 试剂槽支架，为 PCR 应用移取样品和试剂，空间可容纳 48 x 0.2 mL PCR 反应管，包括 2 x 0.2 mL 联管适配器，（或者，空间足以容纳 16 个 index 管以及多达 32 x 0.2 mL PCR 反应管），12 x EppendorfEppendorf 1.5/2.0 mL 离心管，1 x 5.0 mL 离心管	5075 751 933
Reservoir Rack Module Tips 适用于 epMotion® ReservoirRacks，每个模块可放置多达 16 个 epT.I.P.S.® Motion 吸头，每个 ReservoirRack 有 7 个模块（共 112 个吸头），每套包含 7 个模块	5075 751 950
ReservoirRack Module TC 用于 epMotion® ReservoirRacks，可温控	
8 × PCR 0.2 mL 离心管	5075 799 049
4 × Safe-Lock 0.5/1.5/2.0 mL 离心管	5075 799 081
4 × 反应管（直径 12 mm）	5075 799 103
4 × 反应管（直径 16 mm）	5075 799 120
1 × 30 mL 试剂槽	5075 799 146
4 × 反应管（直径 17 mm）	5075 799 162
2 × 反应管（直径 29 mm）	5075 799 189
1 × 100 mL 试剂槽	5075 799 260
4 × Eppendorf Tubes® 5.0 mL	5075 799 340
1 × 10 mL 试剂槽	5075 799 421

16.4.5 高度适配器

描述	订购号
epMotion® 高度适配器 用于调节耗材高度，处理孔板速度更快	
85 mm	5075 751 003
55 mm	5075 752 000
40 mm，用于放置吸头	5075 755 009

16.4.6 磁性适配器

描述	订购号
Eppendorf Magnum FLX® 磁体适配器 通用环形磁板，可快速进行磁珠分离。支持大多数 96 孔板（标准、PCR、深孔板）	5075 751 836

16.4.7 温控管架

描述	订购号
适配的衬管 适配的衬管，用于在 1.5 mL/2.0 mL 温控管架上放置 0.5 mL 离心管 25 个	5075 772 000
温控管架 容纳 24 个 Safe-Lock 离心管，可温控 0.5/1.5/2.0 mL 1.5/2.0 mL 24 孔，Cryo 冻存管	5075 769 000 5075 771 004 5075 777 055
CB 温控板架 用于放置最多 384 个 Corbett Research Rotor-Gene 3000 定量 PCR 仪配套的 0.1 mL 四联管	5075 767 031
Thermorack Cryo TM-4 适配 管架，24 孔，放置 1.5 mL 或 2.0 mL 的 Safe-Lock Tubes 适配单道和 4 道分液工具，温控型，可用于转速不超过 1,000 rpm 的 TMX，也可用于配有连接套管的 0.5 mL 离心管	5075 752 131
Thermorack Rack TM-4 适配 管架，24 孔，放置 1.5 mL 或 2.0 mL Safe-Lock Tubes 适配单道和 4 道分液工具，可用于转速不超过 1,000 rpm 的 TMX，也可放置配有连接套管的 0.5 mL 离心管	5075 752 115
温控板架转子/离心管 用于 Qiagen® Rotor-Disc® 72/100 和 20 个 1.5/2.0 mL 移液管的温控移液	5075 751 526

描述	订购号
TMX 温控管架 24 孔 Safe-Lock Tubes 0.5 mL/1.5 mL/2.0 mL	5075 751 160
24 孔 Safe-Lock Tubes, 可温控 1.5/2.0 mL	5075 751 186
Thermorack TMX TM-4 管架, 24 孔, 放置 1.5 mL 或 2.0 mL 的 Safe-Lock Tubes 适配单道和 4 道分液工具, 温控型, 可用于转速不超过 1,300 rpm 的 TMX, 也可放置 配有连接套管的 0.5 mL 离心管	5075 752 123

16.4.8 温控管架

描述	订购号
96 孔深孔板温控板架 用于 96 孔/1000 µL Deepwell Plates 深孔板	5075 751 054
Frosty 温控适配器 高度适配器和 PCR-Cooler 组合, 用于冷却 skirted PCR 板	5075 789 000
LC 样品温控管架 用于 MagNA Pure LC 样品槽	5075 751 305
PCR 温控适配器 用于 96 孔全裙边 PCR 板温控 用于 384 孔全裙边 PCR 板温控	5075 787 008 5075 788 004
微孔板 96/V/U 温控适配器 用于放置 V 形底或 U 形底 Eppendorf Microplates 微孔板并进行温控	5075 751 577

16.4.9 加热模块

描述	订购号
2000 µl 深孔板温控模块 用于 2 mL Eppendorf 深孔板 96/2000	5075 751 330
96 孔 PCR 板加热模块 用于温度控制和在定位控制下安全穿刺密封、半裙边 PCR 板	5075 751 666
PCR 温控模块 for temperature control of 96 vessels 0.2 mL or one PCR plate 96 wells for temperature control of PCR plate 384 wells	5075 766 000 5075 767 007

16.4.10 实验室器具配件

描述	订购号
Tip Tool 专用于将 epT.I.P.S.® Motion 吸头从管架和托盘转运至 ReservoirRack 模块的工具，包括用于安全存放工具的壁挂式支架	5285 000 000

16.5 测量设备

描述	订购号
Byonoy Luminescence 96 Automate 酶标仪，用于测量 epMotion5073 和 5075（所有版本）平台上的 96 孔板发光度	5075 752 190
Byonoy Absorbance 96 Automate 酶标仪，用于测量 epMotion5073 和 5075（所有版本）平台上 96 孔板吸光度 波长：450、490、562、600、620、750 nm。欧洲地区无售 r	5075 752 212

17 常用术语表

CleanCap 升级包

CleanCap 升级包包括空气过滤系统以及在纯净空气条件下移液时使用的紫外线灯。

Contact dispensing

接触表面放液。吸头在表面上放出一滴液体。液滴通过接触表面从吸头滴落。向液体表面放液称为 wet contact dispensing。向容器表面放液称为 dry contact dispensing。

Dry contact dispensing

接触容器表面放液。吸头向容器表面放出一滴液体。液滴通过接触容器表面从吸头滴落。

epBlue

创建应用及管理应用和实验室器具的软件。epMotion 通过 epBlue 软件控制。

Eppendorf Quality

纯度等级是 Eppendorf 耗材的基本质量特征，通过规定的流程控制保证。将选取有代表性的生产模式并检查是否符合适用的产品规范。最重要的流程控制包括目视检查、产品测量和功能检查，比如检查反应管的离心耐受性、润湿性能和密封性。

Eppendorf ThermoMixer 模块

用于液体和悬浮液混匀和温控的模块。

epT. I. P. S. Motion

epMotion 移液器吸头。epT. I. P. S. Motion 分带滤芯款和不带滤芯款。缩写的全称为 Eppendorf Totally Integrated Pipetting System。

PCR 洁净级

Eppendorf SE 的耗材纯度等级。

该纯度等级的产品除了满足 Eppendorf Quality 的要求外，还满足一种经验证的生物纯度等级要求。为了验证 PCR 洁净级，每个批次的产品将由获得了认可的外部实验室在验证限值内测试是否不含有类 DNA、DNase、RNase 和 PCR 抑制剂。

批次专属测试证书可在我们的网站 <http://www.eppendorf.com/certificates> 上查看。

Wet contact dispensing

接触液面放液。吸头在液面上放出一滴液体。液滴通过接触表面从吸头滴落。

残液

吸头不从孔位中吸取的体积。留残液的原因：

- 吸头在液体中有最小浸入深度
- 吸头与容器底须保持最小距离（离底距离）
- 容器几何形状

标准条件下，残液高度为 1.7 mm（最小浸入深度 0.7 mm + 离底距离 1 mm）。

程序

依次运行的一系列命令。应用的组成部分。

储液槽

用于存储液体的容器。分液工具从储液槽吸液，然后分放至孔板。储液槽挂入储液槽支架或直接置于工作板位上。

放液实验室器具

液体转移的目标管架或孔板。

放液位置

实验室器具中液体转移的目标位置。

分液工具

电动活塞式移液器。通过分液工具吸液和放液。可选择体积在 0.2 µL - 1000 µL 范围的单道分液工具、四道分液工具和八道分液工具。

高度适配器

供较矮的实验室器具使用的适配器。为了缩短工具架的路线，缩短应用的运行时间，通过高度适配器补偿实验室器具之间的高度差。

高温高压灭菌

物理消毒方法。杀死微生物及病毒和酶灭活的热方法。不会完全毁坏 DNA。将高温高压灭菌物体置于 121 °C, 1000 hPa (1 bar) 超压的压力容器中蒸汽消毒 20 min。

工作板位

epMotion 的工作区。工作区放有实验室器具和工具。epBlue 软件中有展示工作板位。

工作板位灯

照亮 epMotion 的工作区。

工作体积

实验室器具的容量。工作体积等于容量减去浸入的吸头的体积。epMotion 给实验室器具加注液体量不超过工作体积。

管架或吸头盒

试管架或移液器吸头盒。

光学传感器

光学传感器识别容器内的液位，识别移液器吸头并检查工作板位上使用的实验室器具。

环保盒

用于无污染存放 epT.I.P.S. Motion 吸头的吸头盒。环保盒有助于分隔吸头的分区。分区避免残余液体污染相邻的吸头。环保盒中的吸头可重复使用。

常用术语表

epMotion® 5073

中文 (ZH)

夹板器

将实验室器具递送到工作板位上的工具。

加热模块

可温控的孔板架。加热模块用夹板器递送。

epBlue 区分 2 种加热模块：

- *Thermoblocks*：加热模块和孔板为独立的实验室器具。
- *Thermoblocks with Plates*：加热模块和孔板组合成一种实验室器具。该加热模块不可作为单独的实验室器具使用。

空气过滤系统

空气过滤系统避免环境中的粉尘和病原菌等颗粒物进入 epMotion 的工作空间。

孔位

单根试管或工作板的一个孔。

离底距离

移液器吸头与容器底的最小距离。离底距离保存在软件内，可以修改。出厂设置的离底距离一般为 1 mm。对于 30 mL 储液槽，出厂设置的离底距离为 2.5 mm。

取液实验室器具

作为液体转移源头的管架或工作板。

取液位置

实验室器具中仅作为液体转移源头的位置。

容量

实验室器具的最大容量。容量等于工作体积加上浸入的吸头的体积。epMotion 从实验室器具吸取的液体量不超过容量。

实验室器具

置于工作板位上的管架、试管、孔板、吸头等。

随机测量误差

测量值偏离（标准偏差）平均值的大小。

位置

工作板位上用于放置实验室器具的区域。

温控管架

可温控的管架

温控模块

对实验室器具进行温控的板。温控模块安装在工作板位上。

温控适配器

可温控的试管架或孔板架。夹板器不递送温控适配器。

无菌级

无菌级是 Eppendorf SE 的耗材纯度等级。无菌级满足对标准货物的要求，例如精确度、准确性、润湿性能和密封性。此外还满足无菌性和不含热原的要求。

系统测量误差

移液体积的平均值与选择的体积的偏差。

移液模式

可通过 Pipette、Multidispense 和 Multiaspirate 移液模式移液：

- 在 Pipette 模式中，吸取一定体积的液体，一步放净。
- 在 Multidispense 模式中，吸取一定体积的液体，分指定步骤数放液。
- 在 Multiaspirate 模式中，分规定步骤数吸取一定体积的液体，一步放净。

应用

特定应用程序。应用包括程序和工作板位的装备。

真空单元

通过负压从抽滤板吸液的模块。真空单元由真空室和真空泵构成。

中间实验室器具

可作为液体转移源头和临时目的地的管架或孔板。

中间位置

可作为液体转移源头和临时目的地的实验室器具中的位置。

状态显示

图形用户界面上的文字或符号，用于显示设备或连接的模块或部件的状态。

自由射流

不接触表面或目标液体的放液方式。

索引

epMotion® 5073

中文 (ZH)

18 索引

A

安全

防护服	14
警告提示的结构	9

B

包装

大小	118
替代包装	114
原包装	114
重量	118

编码

扫描编码	29
------------	----

标签	15
----------	----

C

操作者	13
-----------	----

测试液体

检查移液体积	102
--------------	-----

场所

环境条件	119
空间需求	118

磁珠悬浮液

使用磁珠悬浮液	70
---------------	----

Cartridge	76
-----------------	----

D

订购信息

测量设备	139
储液槽	133
储液槽支架	136
储液槽支架模块	136
磁性适配器	137
单个离心管管架	134
废物系统	128
改装件	128

高度适配器	137
工具	128
盒和夹子	134
加热模块	138
夹板器	130
孔板	132
垃圾袋	133
软件	128
实验室器具配件	139
温控管架	138
epT.I.P.S. Motion Racks	130
epT.I.P.S. Motion Reloads	131
epT.I.P.S. Motion SafeRacks	131

堆叠	53
----------	----

E

Eppendorf Magnum FLX 磁性适配器

消毒	109
用邻苯二甲醛溶液消毒	110

Eppendorf ThermoMixer 模块

应用参数	124
------------	-----

F

防护服	14
-----------	----

废物系统

固体	22
液体废物	23

分液工具

测量误差	125
测试条件	126

符号

设备	15
----------	----

G

高压釜

设置	107
----------	-----

工作板位
工作板位消毒 26

H

含试管的工作板 56

活塞式移液器
工作方式 30

J

技术人员 13

夹板器
描述 24

交货数量 82

浸入深度 36
抽滤板 39
离底距离 37

经营者 14
简介 14

警告提示
结构 9

距离
移液器容器底距离 35

M

MagNA Pure LC Sample Cartridges 76

Multidispense
应用参数 126

P

PCR 板
放置 PCR 板 54
使用加热模块 54

Q

清洁
脏污时清洁设备 103

S

设备
抽屉 21
接口 18
款型 17
重量 118

实验室器具
测量液位 28
调节高度 69
离底距离 37
识别实验室器具 29

实验室器具配件 59, 134

授权服务技术人员 13

数据丢失 13

数值
离底距离 35

说明
符号 9

T

条码扫描器
连接条码扫描器 27

W

维护计划表 100

位置
5073l 工作板位 19
5075t 工作板位 20
承重能力 118

温度范围
温控模块 25
Eppendorf ThermoMixer 模块 26

温控
 温控适配器 75

温控模块
 应用参数 123

物品损坏
 数据丢失 13

X

吸液
 指定位置 40

消毒证书 114

Y

样品损失 40

液体
 转移液体 43

液位
 识别液位 28

移液器吸头
 浸入深度 36
 运动 40
 指定距离 42
 指定位置 41

用户 13

Z

主要用途 11

紫外线灯
 更换紫外线灯 26

总图
 epMotion 5073l 17
 epMotion 5073t 17

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com