



使用说明书

洗板机

HYDROSPEED



文档号 : 30213467

2022-04

文档修订号 : 2.0



30213467 00



警告

在操作仪器之前，请仔细阅读本说明书中的指示并遵照执行。

注意

尽管为避免文本和图表出错尽了最大努力，但对于本说明书中可能出现的任何错误，Tecan 奥地利有限公司概不负责。

随新技术和组件的出现而改良产品，这是 Tecan 奥地利有限公司的政策。因此，Tecan 奥地利有限公司保留在经合理检验验证的基础上，随时更改规格的权利。

我们欢迎对本说明书提出任何批评建议。



制造商

Tecan Austria GmbH
Untersbergstr. 1A
A-5082 Grödig, Austria
电话：+43 6246 89330
传真：+43 6246 72 770
www.tecan.com
电邮：office.austria@tecan.com

版权信息

本说明书的内容为 Tecan 奥地利有限公司的财产，未经事先书面许可，禁止复制、再版或传送给他人。

版权© Tecan 奥地利有限公司

保留所有权利。奥地利印刷。

欧盟证书声明

请参阅《使用指南》的最后一页。

仪器用途

请参阅 2.2 HYDROSPEED 用途.

关于使用说明书 (IFU)

《使用说明书》原文。本文档介绍 HYDROSPEED，它用于清洗微孔板。它还包含仪器的使用说明，供用户参考之用。

说明书包含以下信息：

- 安装仪器
- 操作仪器
- 编制冲洗程序
- 清洁和维护程序
- 故障诊断与错误信息

屏幕截图说明

本档中 HYDROSPEED 触摸屏的屏幕截图仅供仿真，因此其外观与实际触摸屏并不完全相同。然而，尽管复选框、域及按钮等特征的尺寸、形状与实际触摸屏并不相同，它们的内容与大致位置是相同的。

商标

本说明书中涉及的以下产品名称及任何注册或未注册的商标仅用作认同目的，并保留为其各自拥有者的专有财产。

- HydroSpeed™、HydroControl™、Tecan® 以及 Tecan 徽标是位于瑞士 Männedorf 的 Tecan 集团公司的注册商标。
- Aseptisol® 是位于德国汉堡 BODE Chemie GmbH & Co. KG 的注册商标
- Costar®、Corning® 和 NBS™ 是位于美国纽约 Corning 的 Corning Incorporated 的注册商标
- Greiner®、µClear®、Lumitrac™ 及 Fluotrac™ 是位于德国 Frickenhausen 的 Greiner Labortechnik 有限公司的注册商标
- Lysetol® 和 Gigasept Intru AF® (原为 Lysetol) 是位于德国 Norderstedt 的 Schülke & Mayr GmbH 公司的注册商标
- Microcide® 和 Microcide SQ® 是位于美国缅因州波特兰市的 Global Biotechnologies Inc.公司的注册商标
- Decon® 是位于英国 Hove, East Sussex, BN3 3LY 的 Decon Laboratories Limited 公司的注册商标
- Pentium®是位于美国加利福尼亚州 Santa Clara 的 Intel 公司的注册商标
- Windows® 和 Excel® 是位于美国华盛顿州 Redmond 的 Microsoft Corporation 公司的注册商标
- NUNC™ 和 Matrix® 位于美国马萨诸塞州 Waltham 的 Thermo Fisher Scientific 公司的注册商标
- SILFOAM® SE47 (原为 SE47) 是位于德国 München 的 Wacker Chemie AG 公司的注册商标
- Spor-Klenz® (已正式使用) 是位于美国俄亥俄州 Mentor 市的 STERIS Corporation 公司的注册商标
- AcroPrep™ 位于美国纽约华盛顿港的 Pall Corporation 公司的注册商标

警告、小心及注意

说明书中使用以下类型的通告，以突出重要信息或警告用户有潜在的危险情况：



注意
给出帮助信息。



小心
指示如果不遵守指南，可能导致仪器损坏或数据丢失。



警告
指示如果不遵守指南，可能造成严重的人身伤害、死亡或设备损坏。



警告
此符号指示可能存在有害生物物质。
必须遵守适当的实验室安全注意事项。



警告
此符号指示可能存在易燃物和火灾危险。
必须遵守适当的实验室安全注意事项。



警告
此符号指示可能存在高压电击危险。



警告
磁场会干扰心脏起搏器或外科植入医疗装置的正常工作。
进入磁场环境的所有人员，应该仔细屏蔽。如有必要，应禁止进入。
所有磁性或含铁的物品、手表、信用卡或其他带有磁条的卡，
应远离此仪器。



注意
关于废弃电气和电子设备(WEEE)的指令 2012/19/EU
处理电气和电子设备废弃物不当，可能对环境造成不良影响。

- 请勿将电气和电子设备当作不加分类的城市废弃物处理。
- 需分开收集废弃的电气和电子设备。



仅针对加利福尼亚州居民：

警告

本产品可能会使您暴露于铅等化学物质中。加利福尼亚州认定铅会导致癌症、出生缺陷或其他生殖损害。更多信息，请访问：

www.p65warnings.ca.gov/product。

符号

| | |
|---|--|
|  | 制造商 |
|  | 制造日期 |
|  | CE合格标志 |
|  | United Kingdom Conformity Assessed – 英国合格认定 (UKCA) 标记表明带有此标记的产品符合英国的相关法规。 |
|  | 目录数 |
|  | 序列号 |
|  | Unique Device Identification – 唯一设备标识 UDI符号识别标签上的数据载体。 |
|  | 生物方面的风险 |
|  | 可能存在强磁场 |
|  | 可能的人身伤害。请勿接触移动零件！ |
|  | 请查阅使用说明 |
|  | ROHS标记，中国 |
|  | NRTL TÜV 南方标志 |
|  | USB标记 |
|  | WEEE标记 |

目录

| | |
|----------------------------|-----------|
| 1. 安全性 | 11 |
| 1.1 安全注意事项 | 11 |
| 1.2 仪器安全性..... | 11 |
| 1.2.1 有害物质..... | 13 |
| 2. 概要 | 15 |
| 2.1 介绍..... | 15 |
| 2.2 HYDROSPEED 用途..... | 16 |
| 2.3 用户简介..... | 17 |
| 2.3.1 专业用户——管理员级 | 17 |
| 2.3.2 最终用户或日常用户 | 17 |
| 2.3.3 维护工程师 | 17 |
| 2.4 仪器规格..... | 17 |
| 2.5 运输与存放..... | 20 |
| 2.5.1 运输..... | 20 |
| 2.5.2 存放..... | 20 |
| 2.6 电源要求..... | 21 |
| 2.7 微孔板要求..... | 22 |
| 2.8 仪器描述..... | 23 |
| 2.8.1 后面板连接 | 23 |
| 2.9 仪器功能..... | 25 |
| 2.9.1 预定义板类型..... | 25 |
| 2.10 HYDROSPEED 选件/变型..... | 26 |
| 2.10.1 液面探测 (LLD)..... | 26 |
| 2.10.2 用于消毒通风的疏水抽滤器 | 26 |
| 2.11 冲洗头类型..... | 27 |
| 3. 安装 | 29 |
| 3.1 介绍..... | 29 |
| 3.2 安装要求..... | 29 |
| 3.2.1 需要的工作区域 | 29 |
| 3.2.2 电源要求..... | 29 |
| 3.3 拆箱和检查..... | 30 |
| 3.4 卸下注液泵的运输锁..... | 31 |
| 3.5 仪器包装图 | 32 |
| 3.6 连接图 | 33 |
| 4. 使用指南 | 35 |
| 4.1 安装过程..... | 35 |
| 4.2 安装/更换冲洗头..... | 37 |
| 4.2.1 安装冲洗头 | 37 |
| 4.2.2 拆卸冲洗头 | 39 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 4.3 | 安装/拆卸雾罩 | 41 |
| 4.4 | 冲洗/注液/吸液位置 | 42 |
| 4.4.1 | 冲洗/注液/吸液位置 Z-方向 (上/下) | 42 |
| 4.4.2 | 注液位置 X 方向 (左/右) | 43 |
| 4.4.3 | 吸液位置 | 44 |
| 4.5 | 冲洗速率 | 46 |
| 4.5.1 | 注液和冲洗速率 | 46 |
| 4.5.2 | 吸液速率 | 47 |
| 4.6 | 冲洗模式 | 48 |
| 4.6.1 | 溢流冲洗 | 48 |
| 4.6.2 | 稀释冲洗 | 49 |
| 4.6.3 | 用于敏感应用的滴液模式注液 | 49 |
| 4.7 | 执行冲洗过程 | 50 |
| 4.7.1 | 板模式 | 51 |
| 4.7.2 | 索引模式 | 51 |
| 4.7.3 | 灌注 | 52 |
| 4.7.4 | 清洗 | 53 |
| 4.7.5 | 抗阻塞 | 54 |
| 4.7.6 | pLLD | 54 |
| 4.8 | 启动程序 | 55 |
| 4.9 | 冲洗过程范例 | 55 |
| 4.9.1 | 96 孔微孔板的细胞类检测 | 55 |
| 4.9.2 | 384 孔微孔板的细胞类检测 (384 和 96i 冲洗头) | 56 |
| 4.9.3 | ELISA 冲洗 | 57 |
| 4.10 | 结束操作 | 58 |
| 4.10.1 | 仪器白天闲置 | 58 |
| 4.10.2 | 仪器整晚闲置 | 58 |
| 4.10.3 | 仪器闲置更长时间 | 59 |
| 5. | 触摸屏菜单结构 | 61 |
| 5.1 | 触摸屏菜单一览 | 61 |
| 5.2 | 程序首选项菜单 | 62 |
| 5.3 | 程序菜单 | 63 |
| 5.3.1 | 定义新程序 | 64 |
| 5.3.2 | 编辑程序 – 保存和另存为 | 67 |
| 5.3.3 | 处理步骤 | 67 |
| 5.3.4 | 查找程序 | 72 |
| 5.3.5 | 删除程序 | 72 |
| 5.3.6 | 启动程序 | 72 |
| 5.4 | 过程菜单 | 73 |
| 5.4.1 | 排空灌注盆 | 75 |
| 5.4.2 | 释放真空 | 75 |
| 5.4.3 | 更换冲洗头 | 75 |

| | | |
|-------|----------------------|-----|
| 5.5 | 设置菜单..... | 76 |
| 5.5.1 | 常规设置..... | 77 |
| 5.5.2 | 仪器设置..... | 79 |
| 5.5.3 | 板菜单..... | 81 |
| 6. | 质量控制..... | 87 |
| 6.1 | 介绍..... | 87 |
| 6.2 | 使用 96 孔微孔板的性能测试..... | 87 |
| 6.3 | 384 孔微孔板的性能测试..... | 90 |
| 7. | 维护与清洗..... | 93 |
| 7.1 | 清洁过程..... | 93 |
| 7.1.1 | 清洁机盖和触摸屏..... | 93 |
| 7.2 | 清洁冲洗头..... | 94 |
| 7.3 | 废液瓶的清洗..... | 95 |
| 7.4 | 液体或泡沫溢出..... | 96 |
| 7.5 | 更换主保险丝..... | 97 |
| 7.6 | 预防性维护计划..... | 98 |
| 7.6.1 | 每日..... | 98 |
| 7.6.2 | 每周..... | 98 |
| 7.6.3 | 每六个月..... | 98 |
| 7.6.4 | 每年..... | 99 |
| 7.7 | 仪器消毒..... | 100 |
| 7.7.1 | 移动或装运仪器..... | 100 |
| 7.7.2 | 消毒溶液..... | 100 |
| 7.7.3 | 消毒过程..... | 101 |
| 7.7.4 | 安全证明..... | 102 |
| 7.8 | 仪器的处置..... | 103 |
| 7.8.1 | 介绍..... | 103 |
| 7.8.2 | 包装材料的处置..... | 103 |
| 7.8.3 | 工作材料的处置..... | 103 |
| 7.8.4 | 设备处置..... | 104 |
| 8. | 故障排除..... | 105 |
| 8.1 | 技术支持..... | 105 |
| 8.1.1 | 重新安装板托架、选件索引..... | 106 |
| 8.2 | 错误..... | 107 |
| 8.3 | 错误信息..... | 108 |
| | 缩略词..... | 113 |
| | 索引..... | 115 |
| | Tecan 客户支持..... | 117 |

1. 安全性

1.1 安全注意事项

1. 使用本产品时，务必遵守基本安全注意事项，以减少人身伤害、火灾或触电等危险。
2. 阅读并理解使用指南(IFU)中的所有信息。不阅读理解并遵守说明，可能导致产品损坏、操作人员受伤或仪器性能差。
3. 遵守使用指南中的所有警告和小心通告（有关本说明书中使用的通告说明，请参阅第 4 页上的“警告、小心及注意”）。
4. 遵守正确的实验室安全注意事项，例如穿上防护服及使用许可的实验室安全规程。

1.2 仪器安全性

本仪器机盖可保护用户免受仪器电子元件的高压伤害。因此，切勿拆卸任何仪器机盖，或执行本说明书所述之外的任何维护工作。

切勿以任何方式改造本仪器或使用未经许可的备件进行维护。仅使用相同型号和额定值的保险丝进行更换。使用不正确的保险丝会有火灾隐患。

开启仪器之前，必须确保工作区域干爽。始终保持双手干爽，同时站在能够隔绝所用电压的干燥绝缘表面上。确保仪器插入正确接地的电源插座。每次使用之前，请检查电源线和串行接口电缆是否有任何损坏。



警告

使用未经 Tecan 许可的选件或未经授权对本仪器、任何选件和/或组件、任何相应的软件或备件进行改造，均将导致保修无效及潜在仪器性能降低或对损坏本仪器。



小心

使用条板（所有板条均在用于冲洗的微孔板上）时要小心，否则可能发生溢出并可能污染仪器。



警告

为确保有适当的冲洗效果，必须将 HYDROSPEED 调整到所用微孔板的类型/制造商。这也适用于任何预定义的微板文件，文件总是只包含平均板参数，必须与相应板类型相验证。并且如果必要，在使用 HYDROSPEED 之前进行校正。如果不正确执行此调整程序，可能导致每孔的残留量太高，以及清洗微孔不充分，并可能严重影响测定效果。有关如何将 HYDROSPEED 调整到所用微孔板的类型，请参阅章节 5.5.3 板菜单。



警告

废液瓶 - 液位

确保废液瓶的液位始终低于瓶上指示的最高水平，以防止废液溢出流进泡沫收集瓶。废液瓶中的液体具有潜在感染性；在倒空/处理废液瓶时，请穿戴一次性无粉末手套、安全眼镜和保护服。问明您所在国家、省或地区适合的收集点和许可的处理方法。



警告

当使用很容易起泡沫的冲洗液时，当泡沫量达到废液瓶上指示的最大装填量时，及时倒空废液瓶。此外，加入市售的抗泡沫剂（例如硅酮油）到空的废液瓶中以减轻起泡。

如果起泡问题依旧，建议您使用较大的废液瓶（可选择由 HYDROSPEED 提供），并在废液瓶中增加抗泡沫剂的浓度。为促进消解废液瓶中的泡沫，请不时小心旋动废液瓶，改善泡沫层和抗泡沫剂之间的混合。

倒空废液瓶之后，重新装入抗泡沫剂。例如，当使用 Wacker 抗泡沫剂 SILFOAM SE47 时，推荐的浓度是 1 升废液加入 1 毫升抗泡沫剂。

对于其他生产商的抗泡沫剂，使用生产商推荐的浓度。



警告

本仪器符合 IEC 61326-2-6 中所述的放射和免疫要求；但在仪器工作之前应当对电磁环境进行评估。

操作员负责确保维护仪器的兼容电磁环境，使仪器能够正常工作。

不要在强电磁辐射源（例如无屏蔽无线电波源）附近操作仪器，否则可能干扰仪器正常工作，并可能导致不正确的结果。

1.2.1 有害物质

在通风良好的实验室内工作。

如果本仪器与有害的生物、化学或放射性物质一同使用，所有用户必须接受如何使用这些物质的培训，且所有程序必须遵守国家、地区和当地的安全法规。

使用有害化学物质时，请遵循实验室规程，并遵照生产商的注意事项。对因使用有害物质造成的后果或造成的任何损坏，Tecan 概不负责。

使用仪器之外的压缩气体或仪器打开时，请戴上安全眼镜。

使用仪器中的易燃液体时，特别是在高于液体燃点作业时请小心。应预先给废液瓶灌水，以防止形成易燃气体。



警告

与具有潜在感染性的材料接触的任何仪器部件，必须作为潜在感染区域来处理。

当使用有害物质时，建议遵守适用的安全注意事项（包括穿戴无粉末手套，安全眼镜和保护服），防止潜在感染性疾病污染。



警告

仪器运行产生的废物中，可能包含有毒或生物危险废物。应按照实验室规程处置这些物质、废物以及系统液等一次性用品。问明您所在国家、省或地区适合的收集点和许可的处理方法。

2. 概要

2.1 介绍

HYDROSPEED 是用于处理 96 孔和 384 孔微孔板的洗板机。本仪器仅作专业用途，须由专业人员进行操作。



小心

用 HYDROSPEED 得到的冲洗效果会受是否正确使用仪器、是否按照说明书中给出的指示、以及所使用的液体混合物(试剂、冲洗液、化学成分 - pH 值范围 5 - 9) 的影响。

对于样本或试剂，必须严格遵守使用、存储及其他操作处理指示。



小心

在安装和启动仪器之前，应将其闲置至少 3 小时，这样就不会产生结露而造成短路。



小心

在开始冲洗过程之前，确保正确插入微孔板位置 A1。

本仪器提供触摸屏界面，可进行机载操作，通常无需外置计算机。为了使 HYDROSPEED 与能容纳最多 50 块微板的连接栈式装置一起运行，HydroControl 软件设计符合 FDA 21 CFR Part 11 的规范，提供电子记录和签名、以及用户管理和检查跟踪功能。此外，HydroControl 软件可作为标准界面进行自动集成。

2.2 HYDROSPEED 用途

HYDROSPEED 是用于处理 96 孔和 384 孔微孔板的洗板机。

该仪器被设计为专业用途的通用实验室仪器。

软件和仪器已被验证用于处理定性和定量的酶联免疫吸附试验 (ELISA) 。



小心

主管部门必须进行系统验证。

HYDROSPEED 在欧洲仅验证了具有代表性的酶免疫测定(EIA)。因此，任何主管部门有责任确保对于在本仪器上使用的各特定测定，根据适用的规章对 HYDROSPEED 加以验证。



注意

HYDROSPEED 关于 384 孔微孔板的应用和功能在中国不用于临床诊断。



注意

如果以任何方式对 HYDROSPEED 洗板机或软件进行改造，保修将不再有效，且本仪器将丧失合规性。



注意

使用 HYDROSPEED 所得到的结果，会受是否按照本说明书中的指示正确使用仪器和微孔板、以及所使用的液体混合物（试剂、化学品）的影响。必须严格遵守样品或试剂的使用、存储和应用指示。

2.3 用户简介

2.3.1 专业用户——管理员级

管理员是接受过恰当的技术培训、具备相应技能与经验的人员。在正常使用产品时，管理员能够识别并避免危险。

管理员技术全面，能够指导最终用户或相关检验报告中的日常用户，正确使用 Tecan 产品。

要求具备计算机应用技能与良好的英文沟通能力。

2.3.2 最终用户或日常用户

最终用户或日常用户是接受过恰当的技术培训、具备相应技能与经验的人员。在正常使用产品时，他们能够识别并避免危险。

要求具备计算机应用技能、以及在安装现场的良好中文或英文沟通能力。

2.3.3 维护工程师

维修工程师是接受过恰当的技术培训，具备相应技能与经验的人员。如果产品需要修理或维护，他们能够识别并避免危险。

要求具备计算机应用技能和良好的英文沟通能力。



注意

培训日期、持续时间及间隔等信息可从客户支持中心获得。

地址及电话号码列于使用说明书及网站上：

<http://www.tecan.com/customersupport>

2.4 仪器规格



注意

仪器规格使用 Greiner 平底 96 孔和 384 孔微孔板来定义，使用其他 96 孔微孔板时，规格可能有所不同。

下表列示仪器的规格。

| 参数 | 特征 |
|----------------|--|
| 一般 | |
| 注液通道数 | 1 – 4个 (取决于仪器配置) |
| 冲洗头类型 | 96HT、384HT 和 96indexing (请参阅 2.11 冲洗头类型) |
| USB接口 | 按照IEC 60950-1信息技术设备 - 安全性或类似的地方标准，所有连接的设备必须经认证并列示。 |
| 96孔微孔板 | |
| 冲洗量 | 50 – 3000 μl (50 μl 增量) |
| 冲洗时间 | 1个循环冲洗15秒 (包括交叉吸液步骤) 3个循环冲洗25秒 (包括交叉吸液步骤) 注液量：300 μl /孔，注液速率：5，吸液速率：5，96HT 头) |
| 注液量 | 50 – 400 μl (50 μl 增量) |
| 96HT 冲洗头的注液精度 | Greiner 96孔平底板 注液精度：5 % (整板平均重量[实验室天平]) 注液量：300 μl ，注液速率：5 (请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率 和6 质量控制) |
| 96HT 冲洗头的注液均匀性 | Greiner 96孔平底板 注液均匀性：整板3 % 注液量：300 μl ，注液速率：5 (请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率 和 6 质量控制) . |
| 整板的残留量 | 吸液步骤后的残留量为： Greiner 96孔平底板 残留量：每孔 \leq 2微升 吸液模式：交叉吸液，吸液速率：5，吸液时间：5 s，洗液：冲洗液或去离子水+ 0.1% 吐温-20液 Greiner 96孔，圆底和V形底微孔板 残留量每孔低于5 μl 。 吸液模式：单一吸入点，吸液速率：5，吸液时间：5 s，洗液：冲洗液或去离子水+ 0.1% 吐温-20液 |
| 板间拖带 | 板间小于1 ppm (百万分率) |

| 参数 | 特征 |
|-----------------|--|
| 384孔微孔板 | |
| 冲洗量 | 10 – 1000 µl (10 µl增量) |
| 冲洗时间 | 1个循环冲洗15秒 (包括吸液步骤) 3个循环冲洗25秒 (包括吸液步骤) (注液量 : 100µl/孔 , 注液速率 : 5 , 吸液速率 : 5, 384HT 头) |
| 注液量 | 10 – 120 µl (10 µl增量) |
| 384HT 冲洗头的注液精度 | Greiner 384孔平底微孔板 注液精度 : 5 % (整板平均重量[实验室天平]) 注液量 : 100 µl , 注液速率 : 5 (请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率 和 6 质量控制) |
| 384HT 冲洗头的注液均匀性 | Greiner 384孔平底微孔板 注液精度 : 整板4 % 注液量 : 100 µl , 注液速率 : 5 (请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率 和 6 质量控制) . |
| 残留量 | Greiner 384孔平底微孔板 残留量 : 每孔≤2微升 吸液模式 : 单一吸入点 , 吸液速率 : 5 , 吸液时间 : 5 s , 洗液 : 冲洗液或去离子水+ 0.1% 吐温-20液 |
| 板间拖带 | 板间小于1 ppm(百万分率) , 使用索引冲洗头时则分别为板的四个象限之间。 |
| 电源 | |
| 电源供给: | 115 V / 60 Hz 230 V / 50 Hz |
| 功率 | < 300 VA |
| 电源保险丝 | 115 伏特要求 2 x T 3.15 A / 250 V 保险丝 (慢熔断) 230 伏特要求 2 x T 1.6 A / 250 V 保险丝 (慢熔断) |
| 物理 | |
| 外部尺寸 | 宽度 : 38.8 cm , 深度 43 cm , 高度 : 28.8 cm 装载位置最高高度 : 10.15 cm (宽度 : 15.3 英寸 , 深度 : 16.9 英寸 , 高度 : 11.3英寸) 在服务位置有较大的深度和高度 |
| 重量 | 15 kg |
| 环境 | |
| 周围温度 | |
| 工作 | 15 °C 至 35 °C (59 °F 至 95 °F) |
| 存放 | -30 °C 至 60 °C (-32 °F 至 140 °F) |

| 参数 | 特征 |
|--------|------------------|
| 相对湿度 | |
| 工作 | 20 % 至 80 % 无结露 |
| 存放 | 20 % 至 80 % 无结露 |
| 其他 | |
| 过电压类别 | II |
| 污染程度 | 2 |
| 废弃处理方法 | 电子废弃物 (感染性废弃物) |

2.5 运输与存放

2.5.1 运输

本仪器必须用原来的包装装运。装运本仪器之前，必须进行彻底消毒(请参阅 7.7 仪器消毒)。

2.5.2 存放

存放本仪器之前，必须灌注空气，请参阅 4.10.3 仪器闲置更长时间。

选择一个存放仪器的位置，要求平坦、水平、无振动、无阳光直射，以及没有灰尘、溶剂和酸性蒸汽。

存放条件

| | |
|------|------------------------------------|
| 温度 | -30 °C 至 60 °C (-32 °F 至 140 °F) |
| 相对湿度 | 20 % 至 80 % 无结露 |

冲洗头存放

不使用冲洗头时，建议将其存放在原包装内 (请参阅 4.2.2 拆卸冲洗头)。

2.6 电源要求

本仪器可自动感应，因此无需对电压范围作任何改动。

检查仪器后面板上的电压规格标签和保险丝额定值标签，确保仪器的供电电压与该规格相符。

正确的电压范围和保险丝额定值如下：

AC 115V / 60Hz (保险丝：115V 2 x T 3.15A)

AC 230V / 50Hz (保险丝：230V 2 x T 1.6A)

如果您的国家不提供上述电压，请联系当地客户支持代表。

不同的电压范围需要不同的保险丝，请参阅 7.5 更换主保险丝。

必须将主电源插头从仪器背部拔出，方可切断仪器主电源。

仪器背部的主电源插头，必须随时可以方便地接插。



主电源
插头



小心

请勿使用额定值不当的线缆代替可拆卸主电源线。



警告

如果电压设置不正确，切勿使用本仪器。如果在电压设置不正确的情况下开启本仪器，将会损坏仪器。



警告

真空泵不能自动感应，有 230 伏和 115 伏两种型号。指示电压额定值的标签位于泵底部。



警告

仅可将本仪器连接至带有保护性接地的电源系统。

2.7 微孔板要求

HYDROSPEED 可使用 96 孔 (平底、圆底和 V 形底) 及 384 孔微孔板 (仅平底)



注意

适用的微孔板

HYDROSPEED 支持处理典型用于酶免疫测定的平底、圆底或 V 形底 96 孔微孔板和平底 384 孔微孔板, 这符合生物分子筛选学会所定义的标准。PCR 板等其他 96 孔式的微孔板不能用于 HYDROSPEED。

| PARAMETERS | 特征 |
|----------------------|--|
| 最大整体板高 | 最高43 mm (1.6929英寸) |
| 空间 (ANSI/SBS 1-2004) | 127.76 mm x 85.48 mm (5.0299 in x 3.3654 in) |
| 间距 (中心至中心) | 9.0 mm (0.3543 英寸) |
| 底部形状 | 扁平、圆形和V形 |



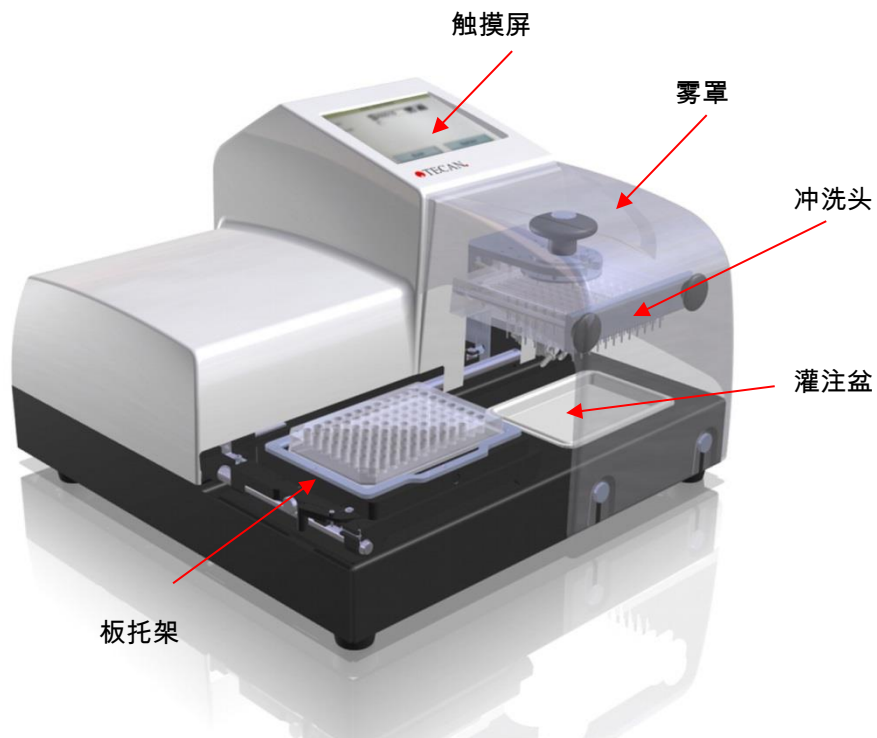
注意

建议使用微孔板。

如果使用条板, 必须正确插入和定位所有板条。

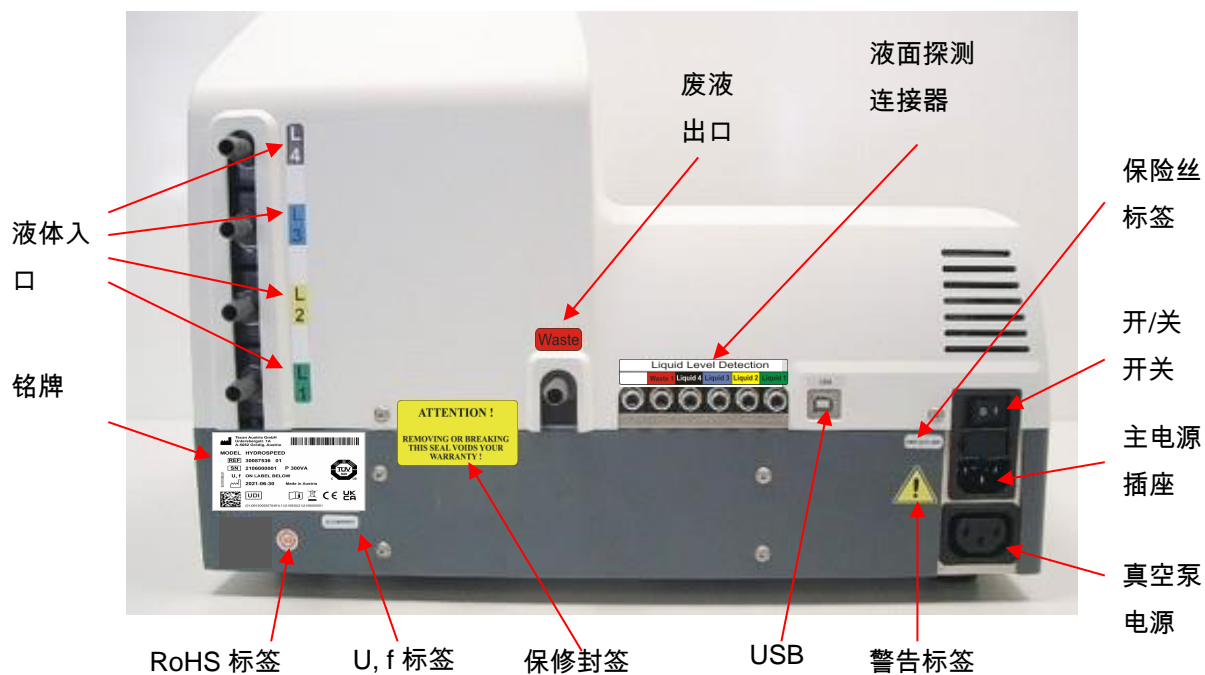
2.8 仪器描述

下图显示仪器的主要组件：



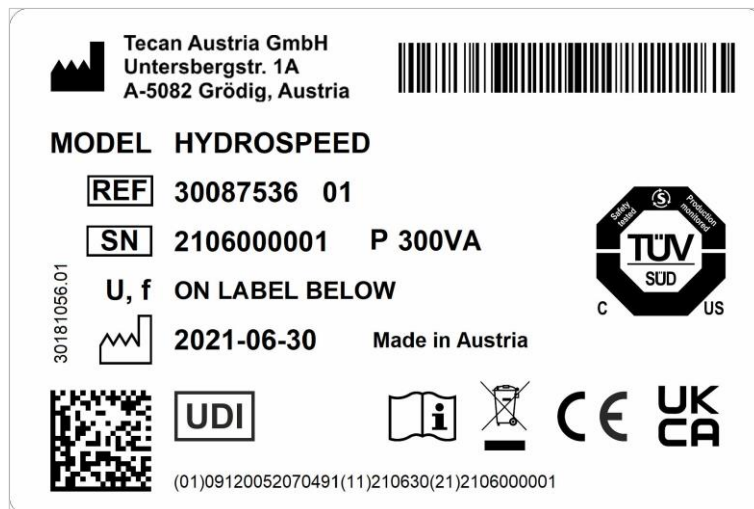
2.8.1 后面板连接

仪器后面板上有以下连接：



HYDROSPEED 铭牌

铭牌示例



铭牌内容（例如：型号和仪器编号）可能随具体型号有所变化。

本使用说明书适用的所有仪器，请参见该文件最后一页的符合性声明。



小心

仅 Tecan 授权维修人员才能打开本仪器。

拆除或破坏保修封签将使保修无效。

按照 IEC 60950-1 信息技术设备 - 安全性或类似的地方标准，所有连接的设备必须经认证并列示

2.9 仪器功能

结合使用一组可调冲洗参数，包括超轻柔逐滴注液速度、可控吸液速率和可调吸液位置，HYDROSPEED 适用于松散粘附细胞的轻柔冲洗。

机载触摸屏可用于定义、编辑或删除冲洗程序，并可用于编辑板参数。此外，其还可用于启动清洁和维护程序。

有以下功能可用：

- 仪器可存储最多 80 个程序
- 板库有预定义的 96 孔和 384 孔板定义（使用 HydroControl 软件进行定义）
- 程序完成或运行期间出现错误时，有音频信号提醒
- 清洁和维护程序：清洗、灌注、抗阻塞和智能灌注
- 质量控制程序
- 用于定位微孔板的微孔板自动对正中心机制
- pLLD（自动压力液面探测）
- 板助手（帮助新板设置 Z 方向底部位置）

2.9.1 预定义板类型

本仪器随时可以使用，并随机附带板定义——包含适用于 96 孔和 384 孔板类型的预设冲洗头位置（板参数）。

| 板类型 | 孔形状 |
|-------|-----------------|
| 96孔板 | 底部的侧视图：扁平、圆形和V形 |
| 384孔板 | 顶部视图：正方形、长方形或圆形 |

仪器上存储了以下板类型：

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| GRE96ft.pdfx | (Greiner 96) |
| GRE384ft.pdfx | (Greiner 384) |
| MAG_GRE96ft.pdfx | (Greiner 96 μ -clear) 例如针对MBS 应用* |
| MAG_GRE384ft.pdfx | (Greiner 384 μ -clear) 例如针对MBS应用* |
| VAC_Mill96.pdfx | (96孔真空抽滤板) * |
| VAC_Mill384ft.pdfx | (384孔真空抽滤板) * |

* 只能与各自选件配合使用。

使用 HydroControl 软件，可以安装一个包含多个板定义的**板库**。

使用(HydroControl 中的) Manage Plates (管理板) 菜单，将需要的板定义下载至仪器中。



注意

库里所含的板参数均为默认值，应对其进行微调以适合应用需要。有关设置板参数的更多信息，请参阅 HydroControl IFU。

2.10 HYDROSPEED 选件/变型

- 冲洗头类型 (96, 384, 96i)
- 洗液通道数 1 – 4 个
- 瓶子 (标准或大号)
- 外部真空泵 (当连接 HYDROSPEED 主机时以及当仅用于吸液时)



小心

未经授权而改造 HYDROSPEED、其任何选件和/或组件、以及任何相应的软件或备件，均将导致保修无效及潜在仪器性能降低。

2.10.1 液面探测 (LLD)

HYDROSPEED 可装备液面传感器，传感器嵌在瓶盖中。使用 LLD 可防止废液瓶溢流，且当洗液瓶将要空时通过触摸屏警告用户。

L1: ● L2: ● L3: ● L4: ● W: ●

大容量液瓶套件选件：

- 4 个带洗液 LLD 的液瓶 (10 升)
- 一个带废液 LLD 的废液瓶 (20 升)
- 一个作为泡沫收集器的液瓶 (4 升)

带有 LLD 的废液瓶选件：

- 一个带废液 LLD 的废液瓶 (10 升)

2.10.2 用于消毒通风的疏水抽滤器

废液管路中的疏水抽滤器，能通过微孔过滤废液系统中的空气。

如果液体滞留在过滤器中，卸下过滤器，从过滤器上的白色小配件中倒出液体。重新锁好白色小配件，然后重新装好过滤器；或更换过滤器。



警告

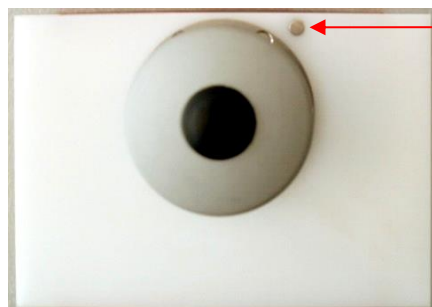
废液瓶和管路中的液体具有潜在传染性。

处理废液时，建议遵守适用的安全措施（包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和保护服），防止潜在感染性疾病污染。

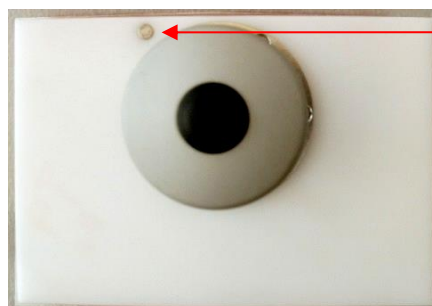
2.11 冲洗头类型

本仪器可使用以下冲洗头：

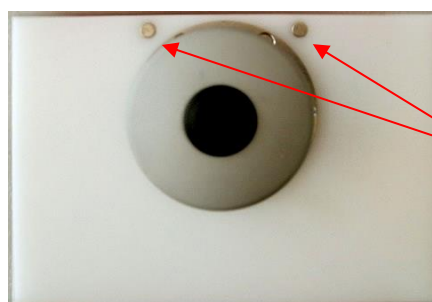
- **96HT** 冲洗头：用于快速处理 96 孔微孔板
- **384HT** 冲洗头：用于快速处理 384 孔微孔板
- **96i** 冲洗头：用于处理 96 孔和 384 孔微孔板（需要索引选件）
(384HT 和 96i 冲洗头在中国不用于临床诊断。)



96HT 冲洗头
右侧有一块磁铁



384HT 冲洗头
左侧有一块磁铁



96i 冲洗头
有两块磁铁

图中物品的颜色可能与您的 HYDROSPEED 颜色有差异。

对于 HYDROSPEED，三个冲洗头全都可用，且便于用户更换。它们易于拆卸，必要时可在外部超声波浴中清洁。冲洗头会自动对准，无需任何工具进行安装/拆卸。

3. 安装

3.1 介绍

当安装、移动或连接仪器时，请遵守本说明书中的指示。任何人不遵守本说明书中的指示进行这些操作因而导致人身损伤、或仪器损坏，Tecan 概不负责。

确保实验室符合本说明书中所述的所有要求和条件。

3.2 安装要求

3.2.1 需要的工作区域

选择一个安置仪器的位置，要求平坦、水平、无振动、无阳光直射、且无灰尘、溶剂和酸性或碱性蒸汽。

在仪器背部和墙壁或任何其他设备之间至少间隔 10 厘米 (4 英寸)。

勿将任何可能阻挡气流的物体放到仪器附近。

必须将主电源插头从仪器背部拔出，方可切断仪器主电源。

仪器背部的主电源插头，必须随时可以方便地接插。



主电源
插头

洗液瓶应置于与仪器同样高的位置。

废液瓶应置于地面。仪器与洗液瓶或废液瓶之间的最大高差为 1.5 m。

有关仪器外部尺寸和重量的信息，请参阅章节 2.4 仪器规格。

安装泵时，必须保证电机吸入和排出的空气可以正常循环，电机不会移动，例如不受振动影响。保持外壳上的通风口绝对清洁且无异物。

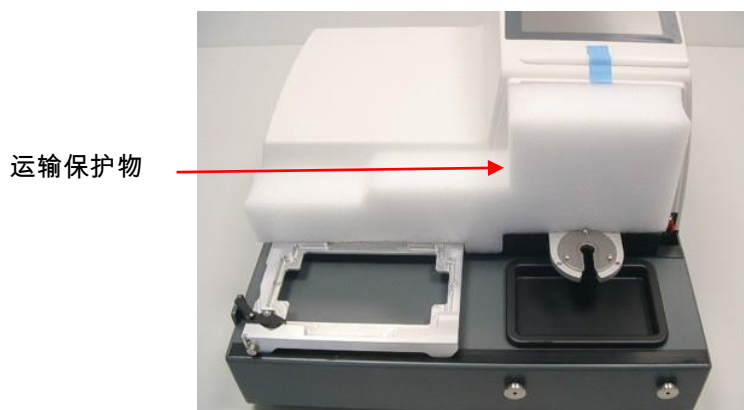
不得使泵在封闭的柜子中运行，除非可以通过风扇进行降温 and 通风。(可能造成的后果：损坏发动机、缩短服务寿命。)

3.2.2 电源要求

请参阅 2.6 电源要求。

3.3 拆箱和检查

1. 拆箱之前，目视检查包装箱有无损坏。
立即报告任何损坏。
2. 将纸板箱竖放并打开。
3. 拆除保护性包装材料。
4. 将仪器抬出纸板箱，并放在选定的位置。
5. 拆除仪器上的运输保护物。



6. 目视检查仪器是否松脱、弯曲或部件损坏。
立即报告任何损坏。
7. 比较仪器后面板上的序列号和装箱单上的序列号。
立即报告任何不相符。
8. 核对装箱单，检查仪器附件。
9. 保存装箱材料以备以后运输之用。HYDROSPEED 必须用原来的包装装运。
10. 有关仪器和冲洗头安装的更多指示，请参阅 4 使用指南。

3.4 卸下注液泵的运输锁



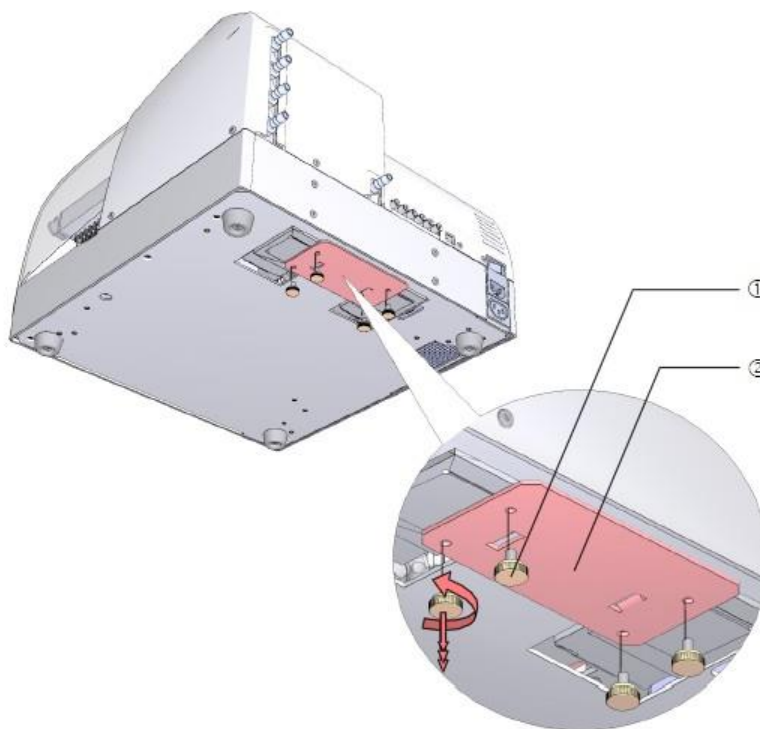
小心

在操作仪器之前，请卸下运输锁。

交付仪器时，运输锁将注液泵固定到位，可以防止仪器在运输过程中受损。在操作仪器之前，确保卸下运输锁。

① 卸下仪器底部的 4 个橙色翼形螺钉。

② 卸下运输锁。



小心

将运输锁保存好，方便以后运输使用。

在运输 HYDROSPEED 时，必须采用原包装，而且必须安装运输锁。

3.5 仪器包装图

HYDROSPEED 由两个运输箱装运：

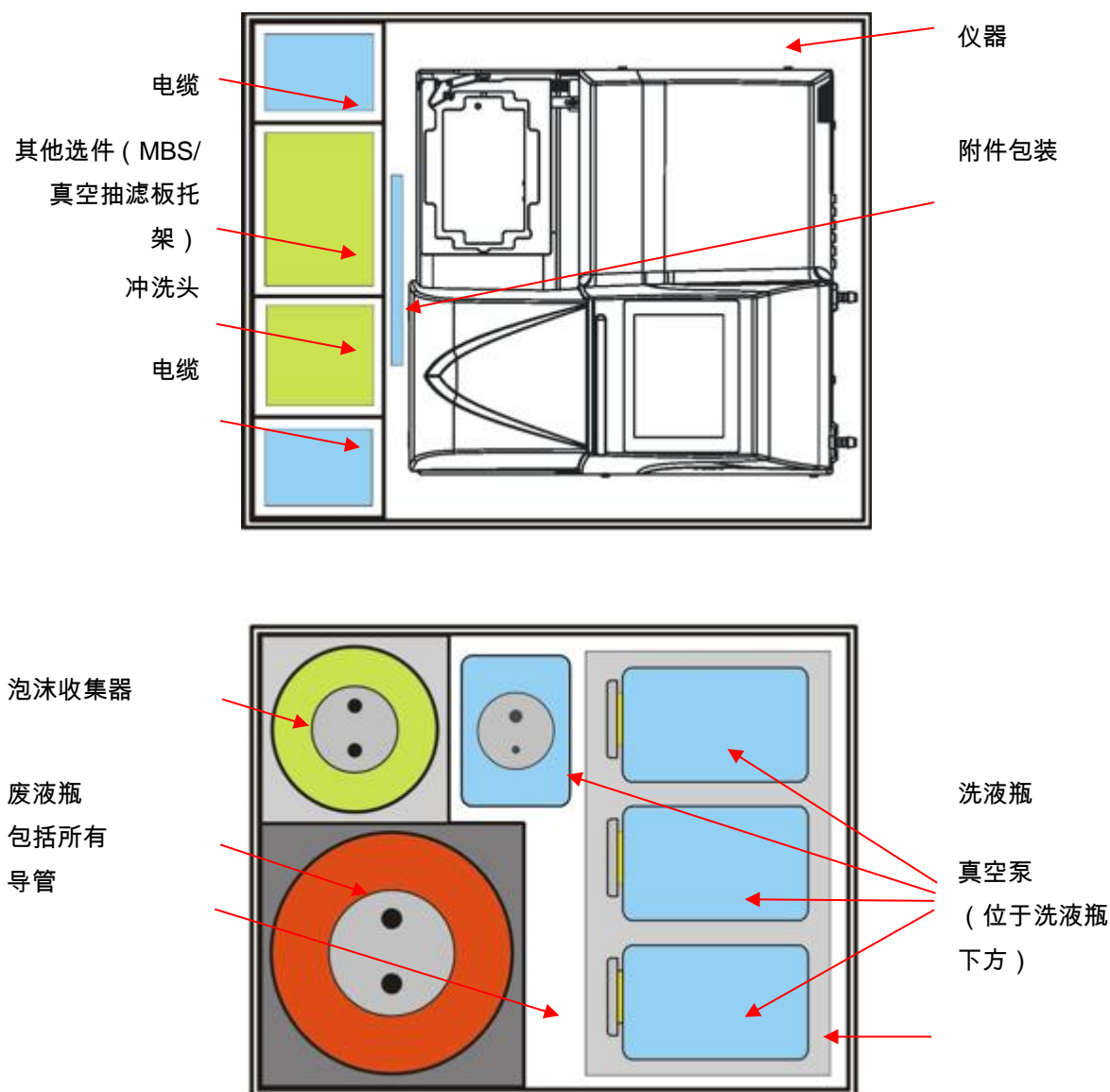


图. 1 HYDROSPEED 的包装

有关包装内具体物件的详细信息，请参阅随附的装箱单。具体装箱物件取决于仪器的配置。

3.6 连接图

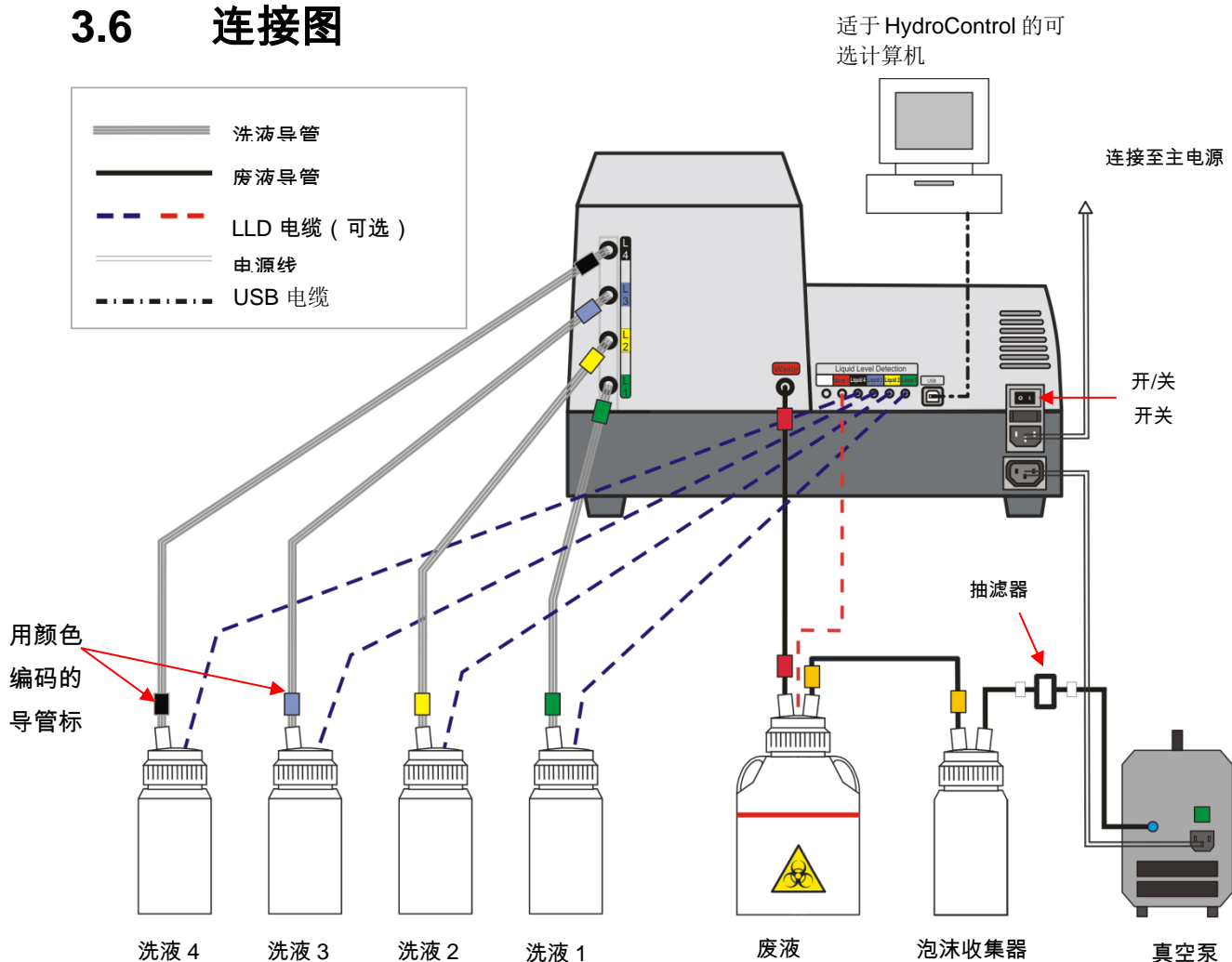


图. 2 连接图

洗液和废液管均以颜色区分，以便于安装：

| 导管 | 标签 |
|-----------|-----------|
| 冲洗液 1 | 绿色 |
| 冲洗液 2 | 黄色 |
| 冲洗液 3 | 蓝色 |
| 冲洗液 4 | 黑色 |
| 废液 | 红色 |
| 废液至泡沫收集器 | 黄色 |
| 泡沫收集器至真空泵 | 无 (内置抽滤器) |

按照 IEC 60950-1 信息技术设备 - 安全性或类似的地方标准，所有连接的设备必须经认证并列示。



小心

本仪器已使用随附的 USB 电缆进行过测试。如果使用其他 USB 电缆，Tecan 奥地利有限公司将无法保证仪器的正常工作。

4. 使用指南

4.1 安装过程



小心

切勿用尖锐物在触摸屏上刮擦，否则触摸屏将很快损坏。



小心

安装后首次开启仪器之前，应将其闲置至少 3 小时，这样就不会产生结露而造成短路。



小心

洗液和废液管均以颜色编码，以便于安装；但是，如果洗液瓶安装不正确或连接到仪器后面板上错误的连接器，可能会严重影响冲洗效果。

1. 确保运输锁已移除，请参阅 3.3 拆箱和检查。
2. 确保仪器后面板上的仪器主电源开关设在 OFF (关闭) 位置。
3. 把电源线插进仪器后面板上的主电源插座 (具有保护接地连接) 上。
4. 将颜色编码的洗液管 (L1 – L4，视仪器配置而定) 连接到仪器后面板上相应的入口连接器 (请参阅 3.6 连接图)。仪器随附有 1 – 4 根颜色编码的洗液管 (1.5 m)。连接洗液管到相应的洗液瓶(小心不要使导管扭结！)连接之前，请清洗洗液瓶。
5. 将颜色编码的废液管 (2 m) 连接到仪器后面板上的废液出口，然后连接到废液瓶 (小心不要使导管扭结！)
带有大容量液瓶套件选件的仪器包含颜色编码的管路，长度为 4 米。在定位/铺设废液管时，注意不要使管扭曲或打结，以免管道内产生残留液体。这样可能会导致潜在的超时错误。
6. 用随附的颜色编码的导管，将废液瓶连接到泡沫收集器 (请参阅图. 2 连接图)。
7. 用带内置抽滤器的导管，将泡沫收集器连接到真空泵 (请参阅图. 2 连接图)。
8. 使用仪器后面板上的开关开启仪器。
9. 执行初始化过程，并视乎仪器类型，显示初始化信息，同时 **Program Favorites (程序首选项)** 菜单出现。
10. 选择 Procedures (过程)，然后按 **Replace Wash Head (更换冲洗头)**，使仪器处于待机模式。安装冲洗头。
安装冲洗头 (请参阅章节 4.2 安装/更换冲洗头)
11. 确保雾罩安装到位。请参阅 4.3 安装/拆卸雾罩。

12. 仪器此时准备就绪，可以使用。



小心

在每个工作日结束时，使用蒸馏水或去离子水执行清洗过程，可确保 HYDROSPEED 的正常性能，并防止针孔堵塞。

有关详情参阅章节 4.7.4 清洗。



小心

请确保勿使注液泵和吸液泵在无液体的状态运行超过几分钟，否则会损坏。



注意

在运行冲洗程序后，每当仪器闲置超过指定时间（10 – 360 分钟），建议使用抗阻塞功能，用冲洗液定期自动清洗液体系统。

请参阅 5.5.2 仪器设置。

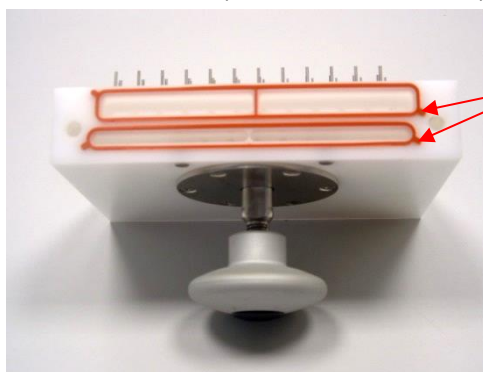
4.2 安装/更换冲洗头

冲洗头 装在一个单独包装里交付。

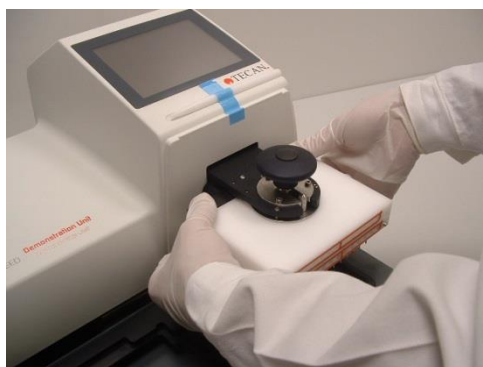
更换冲洗头时,请先执行“拆卸冲洗头”中的步骤,然后再执行“安装冲洗头”中的步骤,请参阅以下章节。

4.2.1 安装冲洗头

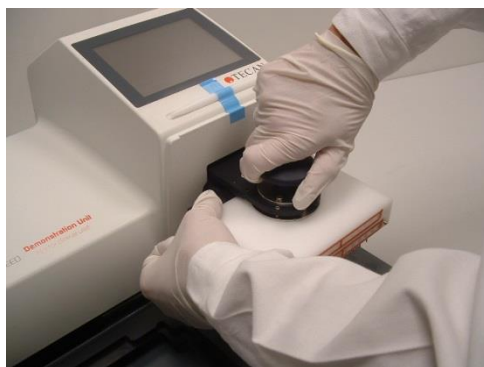
1. 确保仪器开启,且正在运行“**Replace Wash Head (更换冲洗头)**”过程。
2. 检查冲洗头密封条(位于冲洗头前、后部)是否处于正确位置,且不扭结或弯曲。



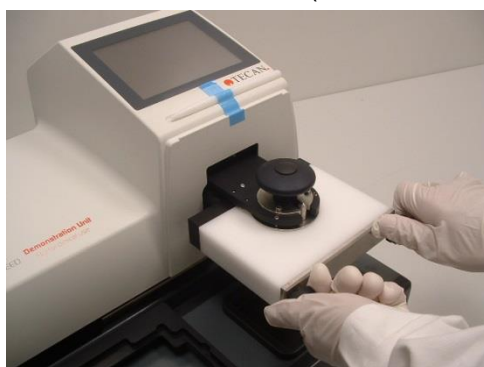
3. 用蒸馏水或去离子水,将装在冲洗头上的垫圈预先润湿。



4. 将冲洗头沿冲洗臂滑动,直至与带有管路的黑色支撑臂接触。
5. 将冲洗头和黑色支撑臂一同向上拿,使它们始终处于相同的高度。



6. 保持冲洗头和黑色支撑臂不动，小心地拧紧冲洗头顶部的旋钮。重新检查冲洗头与黑色支撑臂之间的对齐（垫圈此时应不可见）。



7. 安装并用手固定前面的板，确保冲洗头紧固到位。



注意

确保未遗失密封条，且密封条保持在冲洗头的密封条槽中。否则冲洗头会发生渗漏。将金属盘固定在冲洗头上时，依次逐个少量拧动各螺丝，直至两个螺丝都拧紧为止。

8. 装上雾罩（请参阅 4.3 安装/拆卸雾罩）。
9. 信息“**When wash head is replaced, press OK to continue.**（更换冲洗头后，请按“确定”继续）”出现在触摸屏上。按 **OK（确定）**。
按下 **OK** 按钮前，确保冲洗头已经更换完毕，且雾罩已经安装到位。
10. 将仪器关闭，并再次开启。仪器会自动识别新冲洗头。
11. 显示 Program Favorites（程序首选项）屏幕，仪器即可使用。

图中物品的颜色可能与您的 HYDROSPEED 颜色不一致。

4.2.2 拆卸冲洗头

**警告**

使用仪器之后，冲洗头可能有传染性！
在卸下冲洗头之前，必须进行彻底消毒。
建议遵守适用的安全注意事项（包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和保护服）
以防止潜在感染性疾病污染。

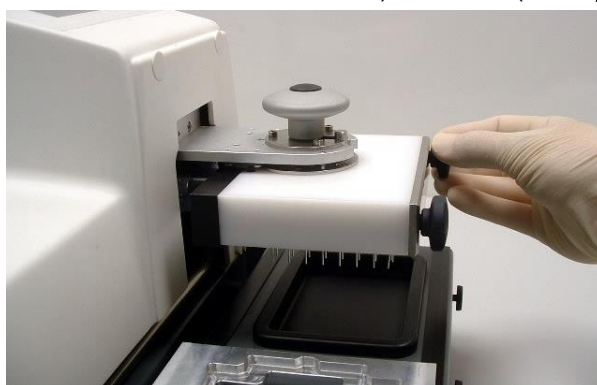
**警告**

更换/拆卸冲洗头之前，必须给液体系统灌注蒸馏水/去离子水，
然后灌注空气，将液体从冲洗头中排除。

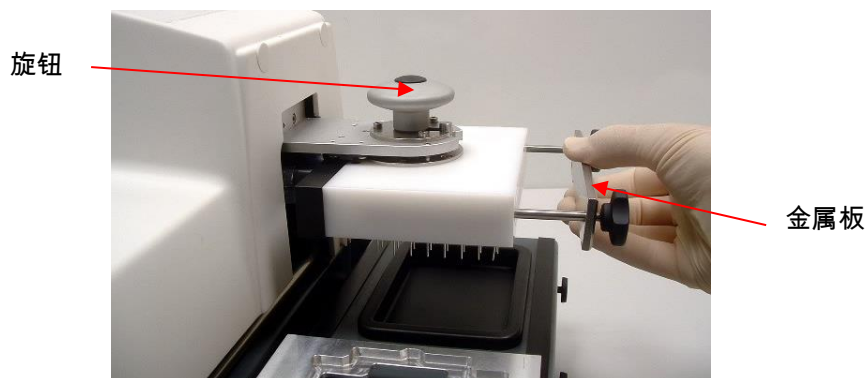
**警告**

拆卸或更换冲洗头时，必须使用“Replace Wash Head（更换冲洗头）”功
能。否则会因冲洗头的移动而存在受伤风险。

1. 拆卸冲洗头之前，必须开启仪器。
2. 将洗液管连接到装有蒸馏水/去离子水的瓶中。
3. 灌注蒸馏水/去离子水。必要时重复上述步骤。
4. 针对所用的每条通道，重复灌注蒸馏水/去离子水，排除冲洗液。
5. 将洗液管从装有蒸馏水/去离子水的通道连接至一个空的洗液瓶。
6. 给通道灌注空气，直到导管排空为止。
7. 按 **Procedures（过程）** 菜单上的 **Replace Wash Head（更换冲洗头）**。
8. 卸下雾罩。
9. 出现信息“Please replace the wash head now. Press OK when ready（现在请更换冲洗头。准备好时请按“确定”）”。按 **OK（确定）**，开始过程。

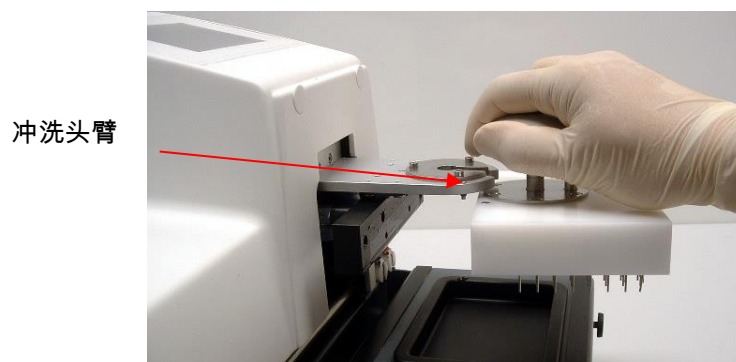


10. 将螺丝和金属板从冲洗头前部卸下。



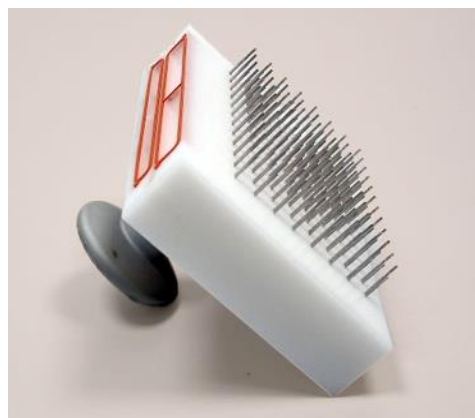
11. 拧松冲洗头顶部的旋钮。

12. 将冲洗头滑出冲洗头臂。



13. 存放冲洗头之前，用无油的压缩空气将其吹干。

14. 建议将卸下的冲洗头存放在原包装内。



如果需将冲洗头放下一会儿，务必如上图所示将其放下，否则会掉落，损坏针。



小心

切勿将冲洗头有针的一头朝下放置，否则会损坏针。

图中物品的颜色可能与您的 HYDROSPEED 颜色不一致。

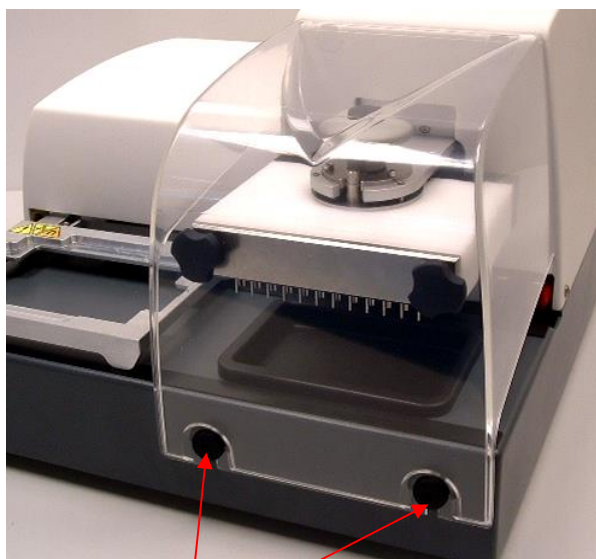
4.3 安装/拆卸雾罩

小心地将雾罩滑进销上。



小心

拆卸雾罩时，注意垂直抬起盖子（不要朝向自己），否则盖子会损坏。



销



警告

雾罩未安放到位时，切勿操作本仪器。

图中物品的颜色可能与您的 HYDROSPEED 颜色不一致。

4.4 冲洗/注液/吸液位置

在注液、吸液和冲洗步骤中,这些位置均可调整。(有关调整的信息,请参阅 5.5.3 板菜单)。

4.4.1 冲洗/注液/吸液位置 Z-方向 (上/下)

| | |
|----------------------|--|
| Bottom (底部) | <p>底部 z-位置通常是孔中的最低位置。</p> <p>底部z-位置越低,残留量越低;但是,针千万不得触碰到孔底。</p> |
| Custom (自定义) | <p>自定义 z-位置可设为以 mm 为单位(从板托架的顶部表面测量到吸液针的末端)。</p> <p>在细胞或磁珠等需要特定高度的应用中*(需一定量的液体留在孔内),自定义位置可针对每个冲洗/注液/吸液步骤分别调整。</p> <p>自定义位置仅可存储在相应程序中,但不能存储在板文件中(相对于溢流和底部 z-位置)。</p> <p>* 取决于可用的选项。</p> |
| Overflow (溢流) | <p>该位置用于冲洗/注液/吸液步骤。吸液针应放在孔边缘的高度。</p> <p>溢流冲洗 期间,同时进行注液和吸液。</p> <p>可选择冲洗步骤中的溢流 z-位置,使液体在孔中形成循环流动(例如,对于96孔微孔板,容量 > 350 ml),从而提高冲洗效率。建议ELISA检测时使用溢流冲洗。</p> <p>确保溢流z-位置的吸液针处在正确位置,以便可以触到所选容量的液体表面,否则将不能形成循环流动,无法正确执行过程。</p> |

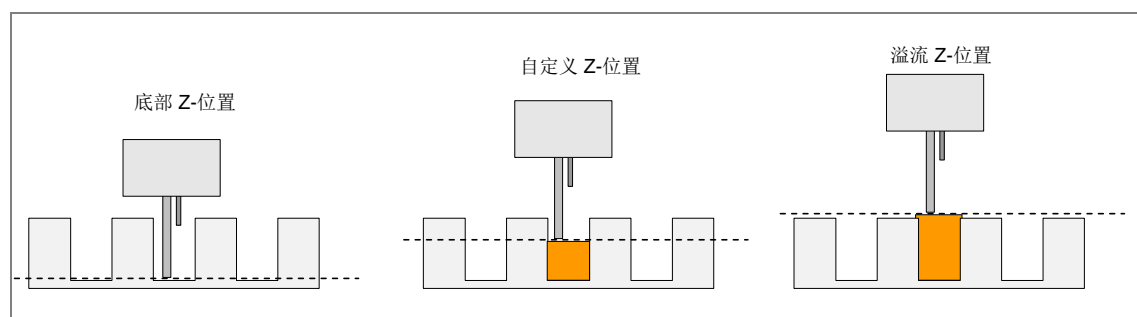


图. 3 冲洗头 z-位置图

4.4.2 注液位置 X 方向 (左/右)

这些位置存储在板参数中，有关调整的信息，请参阅 5.5.3 板菜单。

必须为注液和冲洗步骤选择注液位置。

将注液针置于 x-方向 (左/右)。确保注液针尽可能靠近孔中央。注液针的移动受到吸液针的限制。

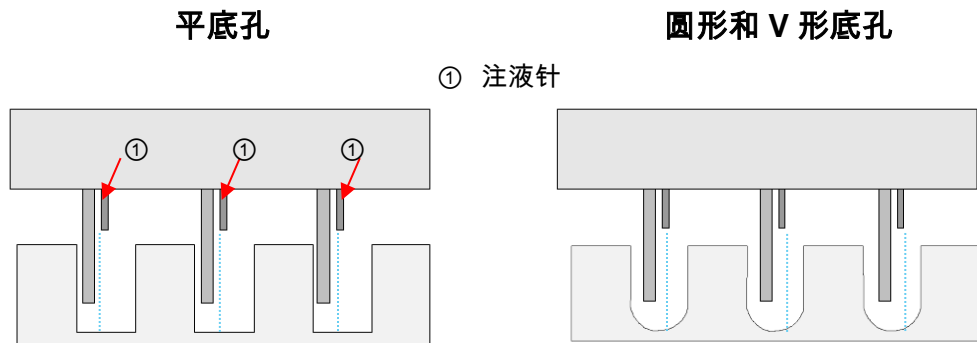


图. 4 适用于平底、圆形和 V 形底孔的注液位置

移动功能 Z-方向 (上)

当采用低注液速率、使用不含洗涤剂的冲洗液或使用 384 孔微孔板时，建议为冲洗 / 注液步骤选择 **Move (移动)** 功能。在执行 **Move(移动)**过程时，冲洗头沿 Z 方向缓慢上移 (随着孔中液面的上升)。可用于细胞类检测、磁珠应用等需轻柔冲洗的应用中 (请参阅 5.3.3 注液步骤 / 冲洗步骤



注意

使用 384 孔微孔板时，建议使用 **Move (移动)** 功能。



注意

如果需要保留一定量的液体在孔中 (例如在细胞或磁珠应用中)，并且选择了注液功能 **Move Custom (从自定义位置移动)**，则检查是否选择了自定义位置，以使吸液针不接触液体表面。

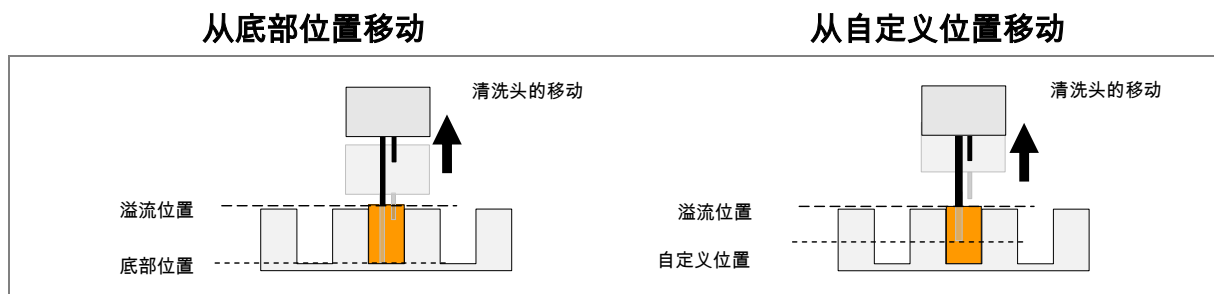


图. 5 Move (移动) z-位置的运动图

4.4.3 吸液位置

这些位置可存储在板参数中，有关调整的信息，请参阅 5.5.3 板菜单。

吸液针的位置 会影响冲洗效果。

为提高冲洗效率，减少残留量，必须根据微孔板的底部形状(平底、圆形或 V 形底) 放置好吸液针。

要减少残留量，应将吸液针尽可能地往孔的深处放，但不要触碰到底部。此外，交叉吸液也可以减少残留量 (只可在 96 孔平底微孔板中使用)。

正常吸液：在 X-方向中的定位 (左/右)

对于平底孔的正常吸液，通常把吸液针放置在平底 96 孔微孔板中孔的左侧 (定位受到注液针的限制)。

对于圆底或 V 形底孔，吸液针放在孔的中央。仅可选择一个吸液位置(ASP 1)。

对于 384 孔的吸液，吸液针必须放在孔的左侧。

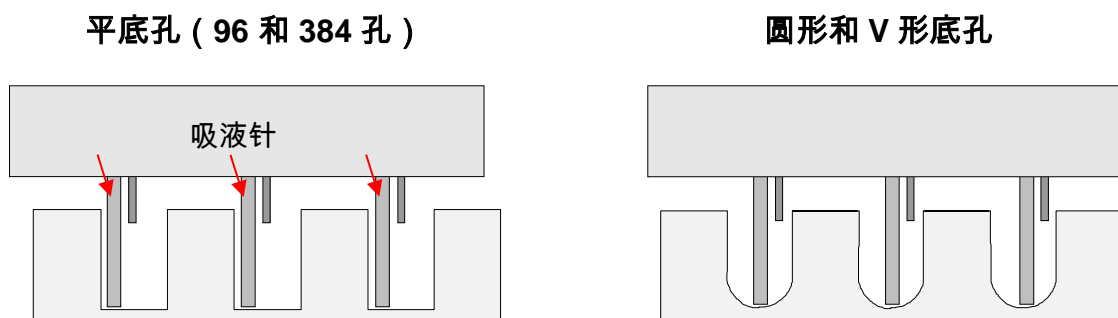


图. 6 平底和 384 孔板、圆形和 V 形底孔板的正常吸液位置

交叉吸液(2x)：在 X 方向中的定位

在使用平底 96 孔微孔板时，有两个吸液点可用于进行“交叉吸液”。

第一个吸液位置 (ASP 1)通常靠近孔左侧的孔壁，第二个吸液位置(ASP 2)通常靠近孔中央。（定位受到注液针的限制）。

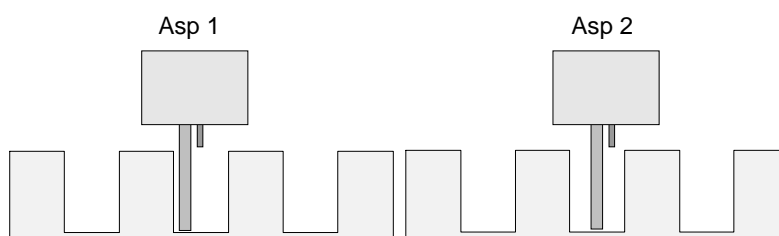


图. 7 平底 96 孔微孔板的交叉吸液



注意

如果吸液针太靠近孔壁，液体就会在吸液针和孔壁之间粘住，
从而导致检测效果变差。

4x 吸液：在 X (左/右) 和 Y-方向 (前/后) 中的定位

如果仪器装备有索引机制，在使用 96 孔微孔板及 96HT 或 96i 冲洗头时，可选择 4 个吸液位置。“4x 吸液”位置不可用于 384HT 冲洗头或 384 孔微孔板。

第三和第四个吸液位置应根据检测要求设置。请参阅 5.5.3 板菜单：Y-Movement (Y-移动)。

如果选择 4x 吸液，建议吸液时间最少 4 秒 (例如，对于黏性液体)。

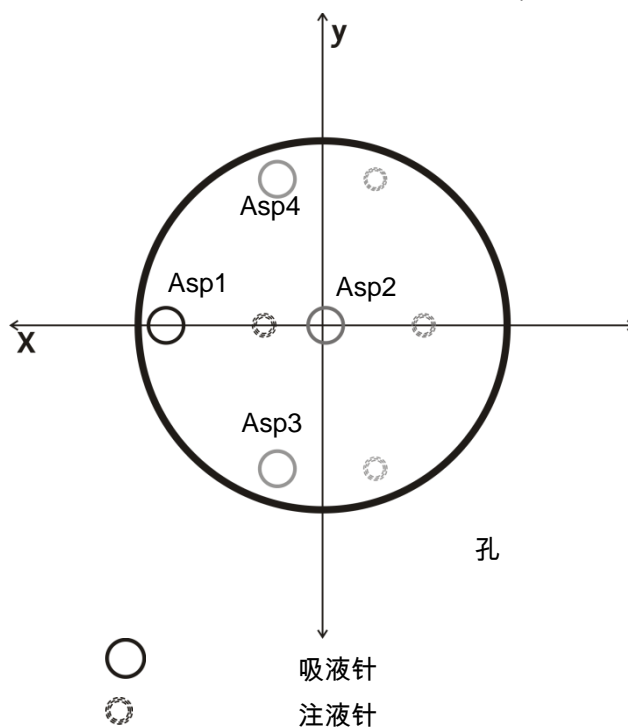


图. 8 96 孔平底微孔板的 4x 吸液 ——仪器 装备有索引机制

4.5 冲洗速率

4.5.1 注液和冲洗速率

注液和冲洗速率

| | 96 冲洗头 | 96i 冲洗头 | 384 冲洗头 |
|------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 速率 1 | 70 $\mu\text{l/s}$ | 70 $\mu\text{l/s}$ | 50 $\mu\text{l/s}$ |
| 速率 2 | 90 $\mu\text{l/s}$ | 90 $\mu\text{l/s}$ | 60 $\mu\text{l/s}$ |
| 速率 3 | 140 $\mu\text{l/s}$ | 130 $\mu\text{l/s}$ | 70 $\mu\text{l/s}$ |
| 速率 4 | 280 $\mu\text{l/s}$ | 180 $\mu\text{l/s}$ | 80 $\mu\text{l/s}$ |
| 速率 5 | 350 $\mu\text{l/s}$ | 225 $\mu\text{l/s}$ | 100 $\mu\text{l/s}$ |

**注意**

冲洗细胞或进行使用磁珠等敏感检测时，使用注液速率设置 1 – 3(滴液模式)。
ELISA 检测时建议使用注液速率设置 4 和 5。

注液和冲洗量

| | 96HT 和 96i 冲洗头 | 384HT 冲洗头 |
|----|---|---|
| 注液 | 50 – 400 μl (50 μl 增量) | 10 – 120 μl (10 μl 增量) |
| 冲洗 | 50 – 3000 μl (50 μl 增量) | 10 – 1000 μl (10 μl 增量) |

使用 384HT 冲洗头和不含洗涤剂的冲洗液时(例如细胞类检测)，选择冲洗量 < 300 μl ，吸液速率 2 或更高。设置溢流位置低于孔边约 1 mm。

4.5.2 吸液速率

| | mBar |
|------|-----------|
| 速率 1 | -200 mBar |
| 速率 2 | -300 mBar |
| 速率 3 | -400 mBar |
| 速率 4 | -500 mBar |
| 速率 5 | -600 mBar |

(吸液由外部真空泵提供)

**注意**

冲洗细胞或进行使用磁珠等敏感检测时，建议使用吸液速率设置 1 – 3。ELISA 检测时建议使用吸液速率设置 4 和 5。

**小心**

为避免液体溢出，切勿将低吸液速率与高冲洗速率结合使用。

4.6 冲洗模式

4.6.1 溢流冲洗

溢流冲洗 期间，同时进行注液和吸液。

溢流冲洗的典型冲洗头位置设为吸液针靠近孔上缘，在每个孔的顶部形成一个小曲面（见下图）。

溢流冲洗用于 ELISA 检测以及细胞检测。

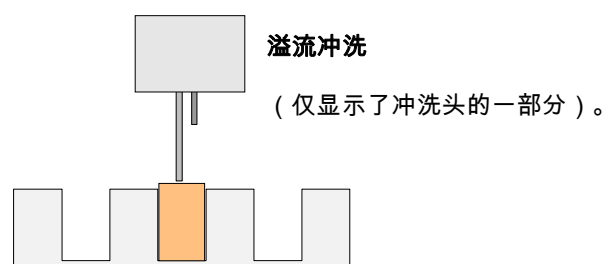


图. 9 溢流冲洗典型的冲洗头位置

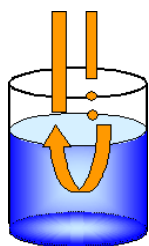


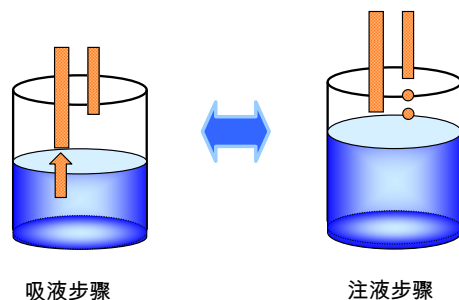
图. 10 溢流冲洗时，液体在孔中的循环流动

“溢流”冲洗会使孔中的冲洗液形成循环流动。该过程的优点在于冲洗效率高，冲洗时间短，因为无需冲洗头运送步骤。

务必调整真空级别（吸液速度）、注液速度和注液量，以便让“溢流”冲洗适应 ELISA 冲洗或细胞冲洗等不同应用需求。

4.6.2 稀释冲洗

稀释冲洗以一系列交替的吸液和注液步骤为特征。循环以吸液步骤开始，紧接着是注液步骤。取决于所用的冲洗协议，该循环需重复 2 - 5 次。稀释冲洗用于 384 孔式或使用 96i 冲洗头的磁珠分离应用或细胞检测（冲洗液不含洗涤剂）。



4.6.3 用于敏感应用的滴液模式注液

HYDROSPEED 能以非常慢的速率注液，这在进行细胞或敏感检测时非常重要。这种“滴液模式”注液可将松散粘附细胞的脱离降到最低。注液速率的选择取决于所用细胞类型。冲洗细胞或敏感检测时，建议采用注液速度设置 1 - 3（请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率）。

规格中定义的注液精度对“滴液模式”注液无效。

4.7 执行冲洗过程

把要冲洗的 96 孔微孔板插入板托架。

操作过程取决于仪器选件和程序设定。



小心

在开始冲洗过程之前，确保正确插入微孔板位置 A1。



警告

当仪器使用中时，请勿接触冲洗头！
使用仪器之后，冲洗头和灌注管可能有传染性！



警告

为确保适当的冲洗效果，必须将 HYDROSPEED 调整到所用微孔板的类型。这也适用于任何预定义的微板文件，该文件只包含平均板参数，因此必须与相应板类型相验证。如有必要，在使用 HYDROSPEED 之前进行校正。

如果不正确进行调整，这可能导致每孔的残留量太高、及清洗微孔不充分，进而可能严重影响测定效果。

请参阅章节 4.2 安装/更换冲洗头和 5.5.3 板菜单。



小心

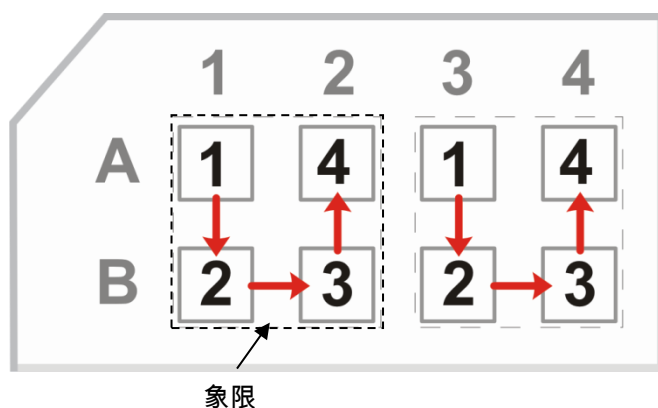
使用条板进行清洗时要小心，否则可能溢出并污染仪器。
所有条板均需正确插入和安放。

4.7.1 板模式

96HT 或 96i (索引) 冲洗头与 96 孔微孔板一起使用时, 或 384HT 冲洗头与 384 孔微孔板一起使用时, 在继续下一个步骤之前, 应同时对微孔板的所有孔执行每一个程序步骤。

4.7.2 索引模式

96i 冲洗头 (带索引选件) 与 384 孔微孔板一起使用时, 应对整块板上每个象限内的孔 1 同时执行每个程序步骤, 然后是象限内的每个孔 2、孔 3 和孔 4, 之后再执行过程中的下一个步骤。



4.7.3 灌注

执行灌注，装填 HYDROSPEED 的液体系统。

开始灌注过程之前，应检查确保废液瓶未滿。

(默认) 灌注时间因每种冲洗头而不同 (取决于相应的冲洗速度，请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率)。



注意

首次使用仪器时，或完成空气灌注后 (请参阅 4.10.3 仪器闲置更长时间)，或当洗液管变空时，必须用蒸馏水 (或冲洗液) 灌注程序中未使用的所有入口通道，将空气排出系统。



注意

确保灌注量足以完全灌注冲洗头 (没有泡沫和气泡)。
冲洗液的 pH 值范围必须处于 5 - 9 之间。

灌注时间和灌注量

以下是常用的灌注时间和灌注量：

| 冲洗头类型 | 灌注时间 | 灌注量 |
|-------|------|--------|
| 96HT | 15 s | 400 ml |
| 96i | 18 s | 400 ml |
| 384HT | 15 s | 450 ml |

当管路中无液体时，应增加默认灌注容量，确保排出所有气体。

如果液体管路已经清空或冲洗头中有泡沫：为了节省缓冲液，可以在加注缓冲液前先灌注蒸馏水。

为了节省灌注时间/量，可以缩短液体管路。



小心

开始程序之前，必须灌注程序中所用的每条通道，将液体系统填满所需的液体。程序中所用的第一条通道必须最后灌注。
如果在冲洗程序中使用不同冲洗液，则在换到另一种液体之前，仪器自动执行灌注步骤。

如果在冲洗程序中使用不同冲洗液，则在换到另一种液体之前，仪器自动执行灌注步骤 (使用约 300 ml)。如果在程序运行期间更换冲洗液，则将自动灌注所用的量设为低量。它仅从进口阀向冲洗头装填液体系统，因此管子必须分开灌注。

如果重复运行程序，将会使用多个通道，自动在程序间执行冲洗液更换灌注。

另请参阅 5.4 过程菜单。

**警告**

如果不能正确执行灌注过程，可能导致孔冲洗不充分，并可能严重影响检测效果。
在开始灌注过程之前，确保灌注溶液瓶始终是满的，并检查液体导管的入口过滤器是否干净。

**小心**

确保勿使注液泵在无液体的状态运行超过几分钟，否则会损坏。

**小心**

请勿使用仪器吸取或分注任何酸性或碱性溶液，否则可能损坏仪器。

**注意**

如果将洗液瓶紧挨仪器放置，则可缩短管子长度，从而可将所用冲洗液的量减至最少。

灌注空气

每当仪器闲置更长时间时，或更换冲洗头时，应给液体系统灌注空气，将所有液体从管中排除，从而防止系统堵塞。

为达到此目的，在开始灌注过程之前，必须将所有导管从洗液瓶中拔出。

更多详细信息，请参阅 4.10.3 仪器闲置更长时间。

4.7.4 清洗**注意**

对仪器而言，每天工作结束时，对仪器进行清洗是最重要的日常清洁过程。

执行清洗是为了冲洗液体系统和防止针堵塞。使用蒸馏水或去离子水执行此过程（约 400 ml）。

开始清洗过程之前，检查确保废液瓶未滿。

执行清洗过程时，包括冲洗头在内的液体系统会被冲洗。灌注盆装满水，针浸没在灌注盆中。

可让仪器处于开启状态。启动程序或过程时，会自动停止清洗（灌注盆被自动排空，冲洗头移到原位）。

也可将仪器关闭，仪器再次开启时，灌注盆将被自动排空。

如果清洗过程因断电而中断，灌注盆会在电源恢复后被自动排空。

另请参阅 4.10 结束操作 和 5.3.3 处理步骤。

4.7.5 抗阻塞

抗阻塞过程用于防止程序运行之间注液针堵塞。

最后一个程序运行所用的冲洗液/液体(96 冲洗头为约 10 ml ,384 冲洗头为 40 ml)分注到灌注盆中。吸液步骤自动将盆排空，冲洗头返回原位。

每当程序运行后仪器处于闲置状态时，如果开启抗阻塞，仪器会根据定义的时间间隔，定期分注冲洗液/液体。首个时间间隔将在某个带注液或冲洗步骤的程序已经运行后才开始，且在任何程序期间或某个程序运行时处于不活动状态。

如果还选了 **Soak (浸泡)**，将会在所选时间间隔之后，冲洗液体系统一次 (约 80 ml)。冲洗头会被放低浸入到灌注盆中，直到用户启动新的程序或过程。

抗阻塞自动停止：启动一个程序或另一个过程时，灌注盆会被自动排空，冲洗头移到原位。

另请参阅 5.5.2 仪器设置。

4.7.6 pLLD

当废液瓶变满时，pLLD 功能 (基于液面探测的压力) 会检测到这一情况。以下情况下，会检查废液瓶状态：

- 灌注步骤后
- 在防堵塞浸泡后、开始下一程序前
- 释放真空后
- 在程序开始与结束后，定期 (取决于注液量) 检查当前状态
- 执行冲洗过程后、开始下一程序前

当 pLLD 测量检测到废液瓶已满时，会显示错误消息“Error pLLD : Waste bottle full” (pLLD 错误：废液瓶满)。Empty the waste bottle (empty foam trap if necessary) (倒空废液瓶，必要时倒空泡沫收集器)。

当废液瓶快满时，在开始使用大量液体 (1 至 2 升洗液或液体) 的程序前，建议倒空废液瓶。



注意

程序执行过程中，pLLD 不会停止正在运行的程序。只有在程序完成后，才会显示错误信息。

4.8 启动程序

1. 将微孔板放入板托架, 确保板放置正确(板的 A1 位置对应托架上标的 A1 位置)。
2. 检查确保洗液瓶有足够的液体, 废液瓶未滿。
3. 对协议中所用的每条通道启动灌注过程。如果在冲洗程序中使用不同冲洗液, 则在换用另一种冲洗液之前, 仪器自动执行灌注步骤。



小心

在启动程序之前, 程序中所用的每条通道都必须灌注。

程序中所用的第一条通道必须最后灌注。

如果在冲洗程序中使用不同冲洗液, 则在换到另一种冲洗液之前, 仪器自动执行灌注步骤。

4. 从过程列表中选择一个程序, 然后按 **Start** (启动) 。



警告

切勿触摸正在移动的部件!

4.9 冲洗过程范例

4.9.1 96 孔微孔板的细胞类检测

细胞冲洗是个非常轻柔的冲洗过程。溢流冲洗或稀释冲洗主要用于 96 孔微孔板的细胞应用 (请参阅 4.6 冲洗模式) 。

稀释冲洗 是由单个吸液和注液步骤所定义的序列。溢流冲洗时, 孔先被吸液, 然后液体被同时分注和吸入。进行细胞冲洗时, 必须选择较高的吸液位置 (例如 z-位置自定义为约 8 mm) , 以将细胞脱离降到最低程度。将吸液位置设置在孔中央。

以下常用参数会影响冲洗效果:

- 较高的吸液位置: 用于吸液和冲洗步骤的“z-位置自定义”, 将孔中的液体量保留较多, 这样可以将细胞脱离降到最低程度 (例如粘附较弱的细胞) 。
- 将吸液位置设置在孔中央。
- 短吸液时间: 正常吸液模式下 1 – 2 s
- 低吸液速率: 1 – 3 (请参阅 4.5.2 吸液速率)
- 低冲洗头速度设置: 1 – 5 mm/s
- 96HT 冲洗头的注液速率 1 – 3(滴液模式) , 96i 冲洗头的注液速率 2 或更高(请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率)
- 移动功能: 用于注液或冲洗步骤

冲洗效果还受所用细胞类型 (粘附/非粘附) 、细胞培养条件 (有血清/无血清) 、孔的其他加工方式 (涂层) 或培养皿或板类型的影响。

**注意**

以下范例程序不得用作标准冲洗过程，因为根据所用细胞类型和参照适用的试剂盒说明调整冲洗参数非常必要。

使用稀释冲洗过程的 96 孔式细胞类检测的范例过程：

- **Program (程序)**：吸液速率：1
- **Cycle (周期)**：循环数：1
- **Aspirate (洗液)**：模式：正常；Z-位置：自定义：8 mm；时间：1 s；冲洗头速度：1 mm/s；
- **Dispense (注液)**：移动；Z-位置：自定义：8 mm；量：200 μ l；注液速率：90 μ l/s
- **Aspirate (吸液)**：模式：正常；Z-位置：自定义：8 mm；时间：1 s；冲洗头速度：1 mm/s。

4.9.2 384 孔微孔板的细胞类检测 (384 和 96i 冲洗头)

由于 384 微孔板的孔直径较小，所以应选择稀释冲洗。

稀释冲洗是由单个吸液和注液步骤所定义的序列。进行细胞冲洗时，必须选择较高的吸液位置（例如 z-位置自定义约为 8mm）。这样可最小化细胞脱离，增加孔中剩余细胞的数量。

以下常用参数会影响冲洗效果：

- **注液速率 2 – 4**：使用不含洗涤剂的液体时（较高的表面张力和较小的针会减缓滴液速率）。请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率。
- **移动功能**：用于注液或冲洗步骤
- **如果必须在溢流位置进行冲洗**，则使用最大量 300 μ l（使用不含洗涤剂的冲洗液时），将溢流位置设为低于孔上缘 1 mm。

将 384HT 冲洗头用于细胞应用时，在首次使用不含洗涤剂的冲洗液前，先用水和洗涤剂灌注冲洗头。

**注意**

以下范例程序不得用作标准冲洗过程，因为根据所用细胞类型和参照适用的试剂盒说明调整冲洗参数非常必要。

使用稀释冲洗过程的 384 孔式细胞类检测的范例程序：

Program (程序)：吸液速率：3

Cycle (周期)：循环数：1

- **Aspirate (吸液)**：模式：正常；Z-位置：自定义：8 mm；时间：1 s；冲洗头速度：5 mm/s；
- **Dispense (注液)**：移动；Z-位置：自定义：8 mm；量：50 μ l；注液速率：80 μ l/s

- **Aspirate (吸液)** : 模式 : 正常 ; Z-位置 : 自定义 : 8 mm ; 时间 : 1 s ; 冲洗头速度 : 5 mm/s.

4.9.3 ELISA 冲洗

对于 ELISA 冲洗过程 , 既可选择溢流冲洗 , 也可选择稀释冲洗。

以下常用参数会影响冲洗效果 :

- 吸液位置底部
- 吸液模式 : 交叉 (每孔 2 个吸液点) 或 4x 吸液 (每孔 4 个吸液点 , 与 96HT 或 96i 冲洗头结合使用)
- 吸液速率 : 3 – 5
- 冲洗头速度设置 : 10mm/s 或更高
- **注液速率** : 4 – 5 (请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率)



注意

以下范例程序不得用作标准冲洗过程 , 因为根据适用的试剂盒说明调整冲洗参数非常必要。

使用溢流冲洗的 96 孔板 ELISA 协议的范例程序

Program (程序) : 吸液速率 : 4

Cycle 1 (循环 1) : 5x

Wash (冲洗) : 模式 : 交叉 ; Z-位置吸液 : 底部 ; Z-位置冲洗 : 溢流 ; 量 : 800 μ l ; 冲洗速度 : 10 mm/s ; 冲洗速率 : 350 μ l/s ; 时间 : 2 s

• **Cycle 2 (循环 2)** : 1x

Wash (冲洗) : 模式 : 交叉 ; Z-位置吸液 : 底部 ; Z-位置冲洗 : 溢流 ; 量 : 800 μ l ; 冲洗速度 : 10 mm/s ; 冲洗速率 ; 350 μ l/s ; 时间 : 2 s

Final Asp (最后吸液) : 模式 : 交叉 ; Z-位置 : 底部 ; 时间 : 4 s ; 冲洗头速度 : 10 mm/s

4.10 结束操作

4.10.1 仪器白天闲置

如果仪器白天闲置（程序间休息），请启用 Anti-clog（抗阻塞），防止针阻塞（请参阅 5.5.2 仪器设置）。

或

启动使用蒸馏水或去离子水的清洗过程（请参阅 4.7.4 清洗）

启动清洗过程之前，确保清洗瓶（选定通道的洗液瓶）有足够量的蒸馏水，并且废液瓶已排空。

然后启动清洗过程。该过程的作用是使用蒸馏水/去离子水彻底清洗吸液系统与注液系统。该过程结束之后，冲洗头将被浸泡在灌注盆的蒸馏水中。

启动一个过程或程序时，仪器会自动结束清洗过程。灌注盆中的液体被吸走，冲洗头移至原位。

可按 Program Favorites（程序首选项）屏幕上的 Rinse（清洗）按钮，或通过 Procedures（过程）菜单启动该过程。

1. 将洗液管连接到装有蒸馏水/去离子水的瓶中。
2. 启动清洗过程。
3. 显示 Rinse（清洗）屏幕。选择相应的通道。
4. 启动新过程时，确保给管子灌注正确的冲洗液。

4.10.2 仪器整晚闲置

一天工作结束时，如果要整晚闲置仪器，则必须执行清洗过程（请参阅 4.7.4 清洗）。



小心

对于洗板机，清洗过程是最重要的日常清洁步骤。不执行清洗过程，会导致注液针因冲洗液结晶或管子内细菌滋生等而造成堵塞。

如果注液针堵塞，请参阅 7.2 清洁冲洗头。

确保清洗瓶中有足够量的蒸馏水、并且以及启动 Rinse Procedure（清洗过程）之前废液瓶已被排空。

启动清洗过程之前，应使用蒸馏水对程序所用的通道执行灌注步骤，将冲洗液从管子/注液系统中排除（防止细菌滋生等）。请参阅 4.7.3 灌注。

启动清洗过程。该过程使用蒸馏水/去离子水彻底清洗吸液和注液系统。该过程结束后，冲洗头将被浸泡在灌注盆的液体中。

启动一个过程或程序时，仪器会自动结束清洗过程。灌注盆中的液体被吸走，冲洗头移至原位。

如果要在清洗过程中关闭仪器，则需在冲洗头浸到灌注盆中后方能关闭仪器。

再次开启仪器时，清洗过程自动结束。灌注盆中的液体被吸走，冲洗头移至原位。

1. 将洗液管连接到装有蒸馏水/去离子水的瓶中。
2. 灌注蒸馏水/去离子水。（可按 Program Favorites [程序首选项] 屏幕上的 Prime [灌注] 按钮，或通过 Procedure [过程] 菜单启动该过程。）
3. 重复给每条所用的通道灌注蒸馏水/去离子水，以排除冲洗液。
4. 启动使用蒸馏水/去离子水的清洗过程。（可按 Program Favorites [程序首选项] 屏幕上的 Prime [灌注] 按钮，或通过 Procedure [过程] 菜单启动该过程。）
5. 显示 Rinse (清洗) 屏幕。选择相应的通道。
6. 冲洗过程结束后（冲洗头浸泡在灌注盆内），倒空废液瓶（如有必要，也倒空泡沫收集瓶）

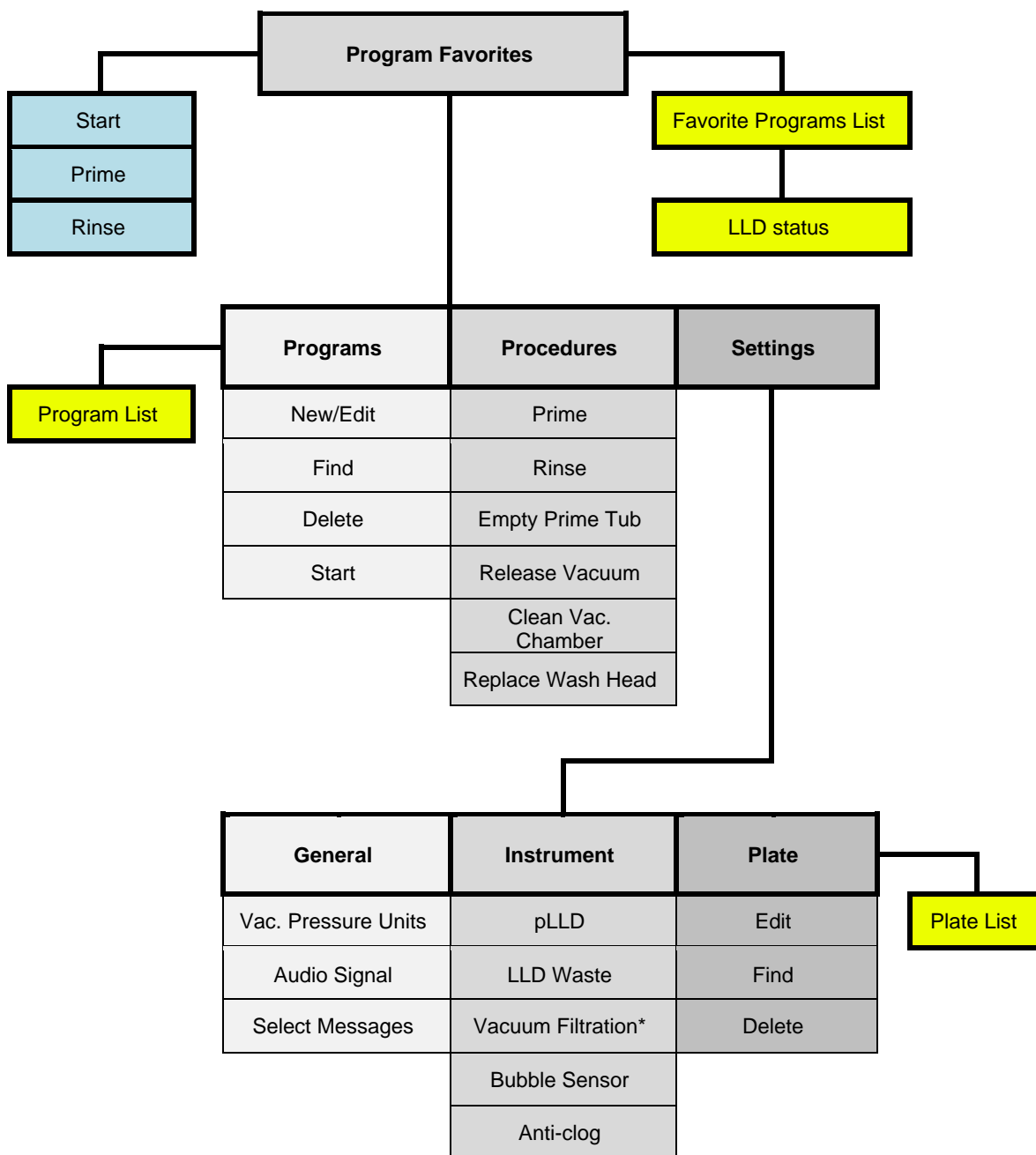
4.10.3 仪器闲置更长时间

如果仪器周末闲置或闲置更长时间，则必须清洗液体系统，然后灌注空气将液体从管子或液体系统中排除（防止细菌滋生等）。请参阅 4.7.3 灌注。

1. 将洗液管连接到装有蒸馏水/去离子水的瓶中。
2. 灌注蒸馏水/去离子水。必要时重复上述动作。
3. 重复给所用的每条通道灌注蒸馏水/去离子水，以排除冲洗液。
4. 将洗液管从装有蒸馏水/去离子水的通道连接至一个空的洗液瓶。
5. 给通道灌注空气，直到导管空了为止。
6. 重复灌注空气，直到每条通道的导管都空了为止。（连接相应通道的洗液管至空的洗液瓶。）
7. 现在可以关闭仪器。
8. 排空废液瓶（必要时排空泡沫收集器）。

5. 触摸屏菜单结构

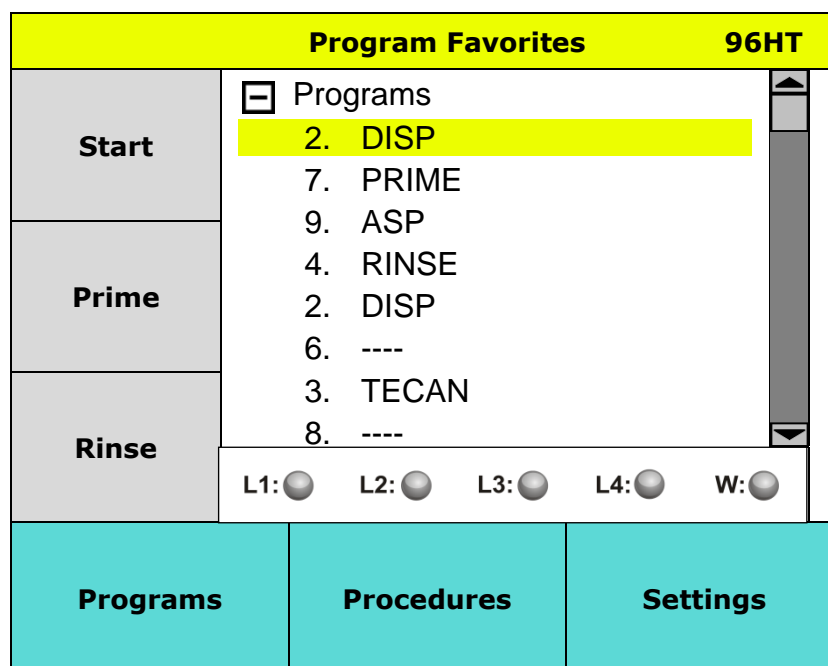
5.1 触摸屏菜单一览



* 取决于可用的选项。

5.2 程序首选项菜单

显示以下屏幕：



程序位置中的虚线“----”表示程序与安装的冲洗头不兼容。

96HT

屏幕右上角显示着当前安装的冲洗头。

| | |
|-------------------|---|
| Start | 启动程序的快捷按钮 |
| Prime | 启动灌注过程的快捷按钮 |
| Rinse | 启动清洗过程的快捷按钮 |
| LLD Status | 显示瓶中（包括废液瓶）液体的状态 |
| Programs | 含New/Edit（新建/编辑）、Find（查找）、Delete（删除）和Start（启动）按钮的菜单 |
| Procedures | 含Prime（灌注）、Rinse（清洗）、Empty Prime Tub（排空灌注盆）、Release Vacuum（释放真空）、Clean Vac.Chamber（清洁真空室）和Replace Wash Head（更换冲洗头）的菜单 |
| Settings | 定义General（常规）、Instrument（仪器）和Plate（微孔板）设置的菜单 |

显示器上屏幕保护程序

30分钟没有操作后，显示器上会出现屏幕保护程序，显示 Tecan 徽标。触摸显示器，停止屏幕保护程序。

5.3 程序菜单

| 菜单 | 子菜单 |
|----------|--|
| Programs | New/Edit (新建/编辑) : 定义新程序或编辑所选程序 Find (查找) : 用筛选模式搜索定义的程序 Delete (删除) : 删除所选程序 Start (启动) : 启动所选程序 |

新建/编辑程序 (New/Edit 菜单)

程序参数

- 一个程序可包含最多 50 个程序步骤
- 每个程序必须包含至少 1 个循环。(一个循环必须包含至少 1 个程序步骤、一个循环作为两个程序步骤)。
- 每个循环最多可重复十次

有以下程序项可用：

| | |
|-----------------------|--|
| CYCLE | 循环由程序步骤组成。一个循环必须至少包含一个程序步骤。每个循环最多可重复十次。 |
| ASP | 吸液：排空孔。 |
| DISP | 注液：孔装满液体。 |
| WASH | 首先，孔被吸液。然后同时注液和吸液，形成循环流动，提高冲洗效率。 |
| SOAK | 液体留在孔中一段选定的时间（摇动或不摇动）。 |
| VAC | 真空抽滤：收集抽滤板中所需的物质 |
| USER PROMPT | 可选择信息，这要求用户介入操作，之后程序才继续。 |
| FINAL ASPIRATE | 在程序结束时插入，确保孔被排空。Final Aspirate（最后吸液）仅执行一次。最后吸液启动之前，建立真空以达到设置的吸液速率。 |

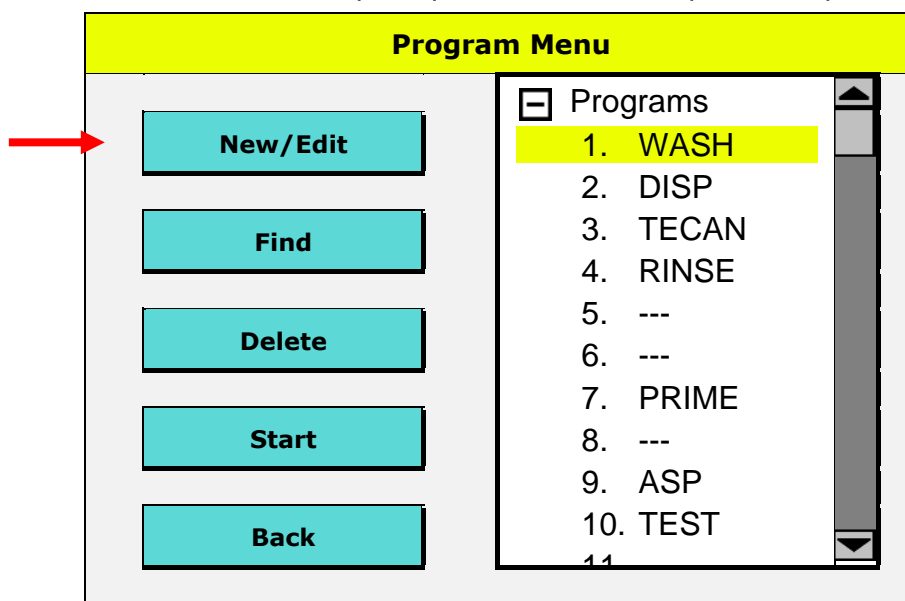


注意

在定义新程序或编辑程序后，确认仪器中存储的所有程序中的步骤都可以按照预期运行。

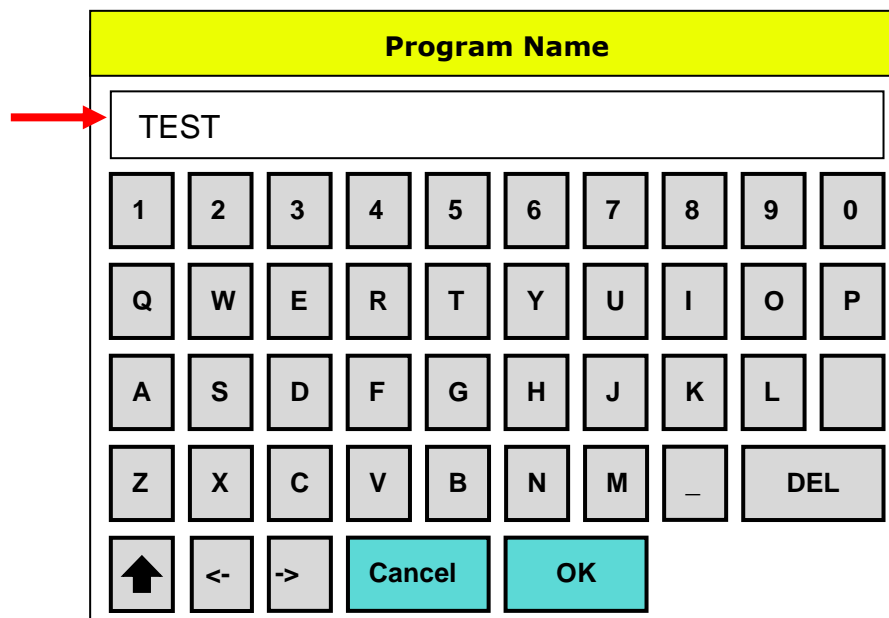
5.3.1 定义新程序

1. 按 Program (程序) 菜单中的 New/Edit (新建/编辑)。



程序位置处的虚线“----”表示程序与安装的冲洗头不兼容。

2. 输入程序名称。不允许有特殊字符，下划线“_”除外。



3. 从下拉列表中选择 Asp.Rate(吸液速率)(1–5)。有 5 个不同的吸液速率可用，1 最低，5 最高。针对某个程序，只需设置吸液速率一次。此吸液速率将对所有吸液和冲洗步骤、以及程序中的最后吸液步骤有效。(请参阅 4.5.2 吸液速率)。



小心

为避免液体溢出，切勿将低吸液速率与高冲洗速率结合使用。

4. 启动程序之前，选择 **Tip Prime (智能灌注)** (容量：10 ml)。执行 Tip Prime (智能灌注) 之后，灌注盆将在程序运行后被自动排空。
5. 按 **OK (确定)** 继续。

TEST

Tip Prime

Asp. Rate: ▼

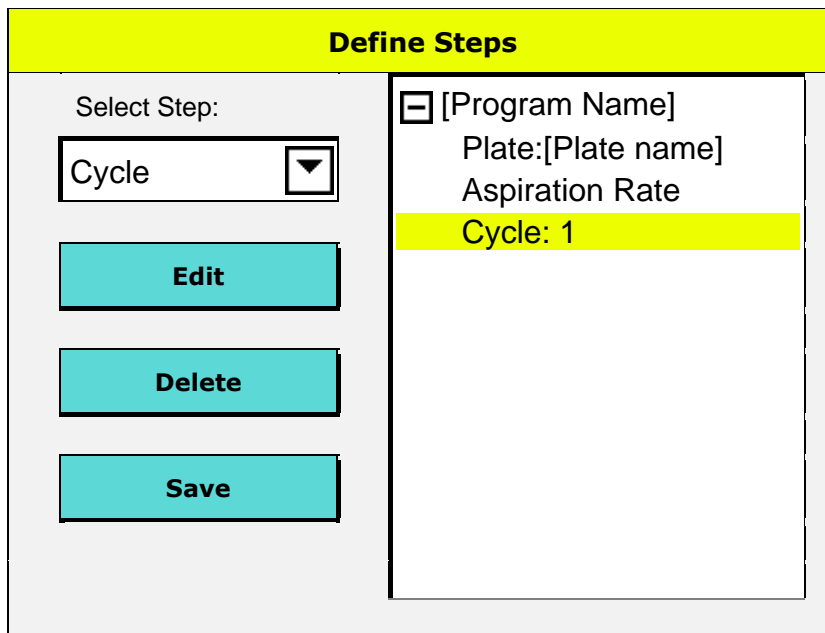
6. 根据安装的冲洗头选择 **Plate Type (板类型)**。
7. 按 **OK (确定)** 继续。

Plate Definition

Plate Type:

▼

8. 自动插入首个循环。其他循环必须以与其他程序步骤同样的方式插入。每个循环最多可重复 10 次。
9. 要编辑程序步骤,请双击步骤或选择步骤后按 **Edit(编辑)**,将出现一个对话框,可在该对话框中编辑参数。



Define Steps

Select Step:
 Cycle ▼

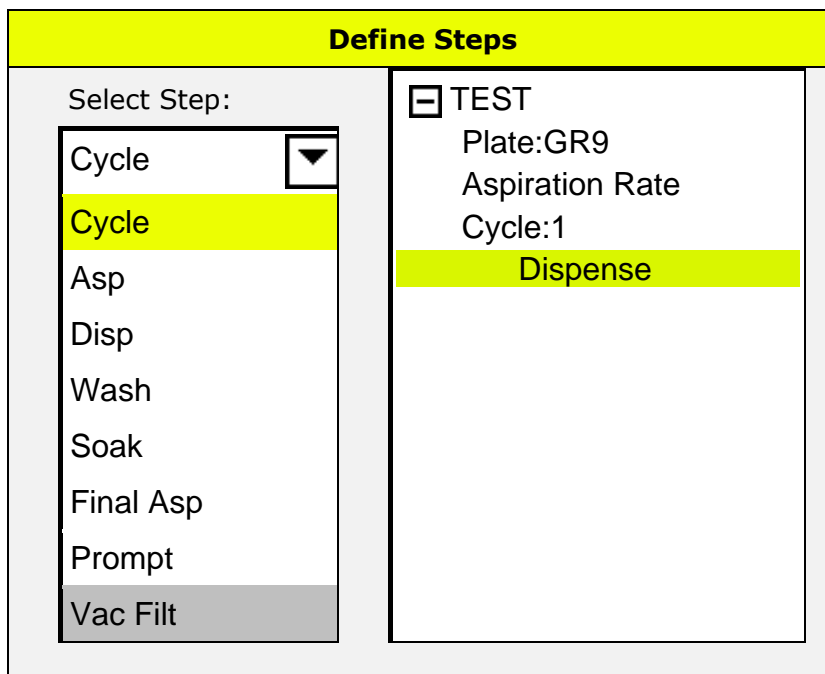
Edit

Delete

Save

[Program Name]
 Plate:[Plate name]
 Aspiration Rate
 Cycle: 1

10. 从下拉列表中选择所需的程序步骤。一个程序可包含最多 50 个步骤 (一个循环算作两个程序步骤)。按 **Delete (删除)** 可移除所选步骤 (按向下箭头按钮关闭列表,即可看到删除按钮)。



Define Steps

Select Step:
 Cycle ▼

Cycle
 Asp
 Disp
 Wash
 Soak
 Final Asp
 Prompt
 Vac Filt

TEST
 Plate:GR9
 Aspiration Rate
 Cycle:1
 Dispense

11. 完成程序设定后,按向下箭头按钮即可关闭列表。按 **Save (保存)**,将显示信息“Would you like to save your changes? (您要保存更改吗?)”,按 **OK (确定)**,将程序保存到所选位置。

5.3.2 编辑程序 – 保存和另存为

按 **Save (保存)** 按钮，保存对本程序所作的更改。原来的程序将在当前位置被覆盖。

按 **Save as (另存为)** 按钮，将更改保存为新程序，其将被保存到程序列表中下一个打开的位置。原来的程序不会更改。

5.3.3 处理步骤

吸液步骤

吸液参数：

| | |
|------------------------------|---|
| Z-Position | Bottom (底部)、Custom (自定义)、Overflow (溢流) 请参阅 4.4.1 冲洗/注液/吸液位置Z-方向 (上/下) |
| Set (Custom Position) | 选择 Custom (自定义) z-position (z-位置) 时， Set (设置) 按钮变得可用，用于定义吸液针的高度。 一个新的对话框打开，输入所需的高度，然后按 OK (确定) 。高度从板托架的顶部表面测量到吸液针末端，以毫米(mm)为单位。 |
| Mode | Normal (正常)、Crosswise (交叉) 或 4x Asp (4x 吸液) (根据仪器配置) 请参阅 4.4 冲洗/注液/吸液位置。 |
| Time | 1 – 20 s 冲洗头停留在吸液位置的时间长度。 (如果选择4x Asp，建议吸液时间最少为4秒)。 |
| Head Speed | 1 – 20 mm/s 吸液期间冲洗头的下降速度。 安装 384冲洗头时，建议冲洗头速度为至少为5 mm/s)。 |

按 **OK (确定)** 设置吸液参数，并在所选位置插入吸液步骤至程序中。

注液步骤

| Dispense | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Dispense Rate | 350 | ▼ | [μl/s] |
| Z-position | Overflow | ▼ | <input type="checkbox"/> Move: |
| | <input type="button" value="Set"/> | 00000.0 | [mm] |
| Channel | 1 | ▼ | μl |
| Volume | 100 | [μl] | <input type="button" value="↓"/> <input type="button" value="↑"/> |
| <input type="button" value="Cancel"/> | | <input type="button" value="OK"/> | |

注液参数：

| | |
|------------------------------|--|
| Dispense Rate | 注液速率是指单位时间内注入液体的量(μl/s)。有5种不同的注液速率可用，1最低（1-3为滴液模式），5最高。视乎所安装的冲洗头类型，注液速率 [μl/s] 各不相同。（请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率）。 |
| Z-Position | Bottom (底部)、Custom (自定义)、Overflow (溢流) 请参阅 4.4.1 冲洗/注液/吸液位置Z-方向（上/下） |
| Move | 选择z-position（z-位置） Custom (自定义) 或 Bottom (底部) 时， Move (移动) 按钮变得可用。Move（移动）在z-position Overflow（z位置溢流）时不可用。建议用于细胞应用、MBS应用和384孔微孔板。 |
| Set (Custom Position) | 选择 Custom (自定义) z-position（z-位置）时， Set (设置) 按钮变得可用，用于定义吸液针的高度。一个新的对话框打开，输入所需的高度，然后按 OK(确定) 。高度从板托架的顶部表面测量到吸液针末端，以毫米(mm)为单位。 |
| Channel | 1 - 4个通道（取决于仪器配置） |
| Volume | 96孔微孔板为50 - 400 μl（50 μl增量） |
| | 384孔微孔板为10 - 120 μl（10 μl增量） |

冲洗步骤

执行冲洗步骤期间，首先从孔中吸液，然后同时注液和吸液形成循环流动。

Wash (1/1)

Z-position Asp ▼

Set

Aspiration time [s] ↓ ↑

Head speed [mm/s] ↓ ↑

Mode: normal
 crosswise
 4x Asp

Cancel

More

冲洗参数：

必须在两个屏幕上选择冲洗参数。选择 **More (更多)** 进入下一页。

| | |
|------------------------------|--|
| Z-Position | Bottom (底部)、Custom (自定义)、Overflow (溢流) 请参阅 4.4.1 冲洗/注液/吸液位置Z-方向 (上/下) |
| Set (Custom Position) | 选择 Custom (自定义) z-position (z-位置) 时， Set (设置) 按钮变得可用，用于定义吸液针的高度。一个新的对话框打开，输入所需的高度，然后按 OK(确定) 。高度从板托架的顶部表面测量到吸液针末端，以毫米(mm)为单位。 |
| Mode | Normal (一般)、Crosswise (交叉) 或 4x Asp (4x 吸液) (根据仪器配置) 请参阅 4.4 冲洗/注液/吸液位置。 |
| Time | 1 – 20 s 冲洗头停留在吸液位置的时间长度。 (如果选择4x Asp [4x 吸液]，建议吸液时间最少为4秒)。 |
| Head Speed | 1 – 20 mm/s 吸液期间冲洗头的下降速度。 (安装了384 冲洗头时，建议冲洗头速度为至少为5 mm/s)。 |



小心

为避免液体溢出，切勿将低吸液速率与高冲洗速率结合使用。

Wash (2/2)

Z-position Wash

Wash rate [$\mu\text{l/s}$]

Channel

Volume [μl]

Move

Cancel

OK

| | |
|------------------------------|---|
| Z-Position | Bottom (底部)、Custom (自定义)、Overflow (溢流) 请参阅 4.4.1 冲洗/注液/吸液位置Z-方向 (上/下) |
| Move | 选择z-position (z-位置) Custom (自定义) 或 Overflow (溢流) 时, Move (移动) 按钮变得可用。Move(移动)不可用于z-position Bottom(Z位置底部)。 |
| Set (Custom Position) | 选择 Custom (自定义) z-position (z-位置) 时, Set (设置) 按钮变得可用, 用于定义吸液针的高度。一个新的对话框打开, 输入所需的高度, 然后按 OK(确定) 。高度从板托架的顶部表面测量到吸液针末端, 以毫米(mm)为单位。 |
| Wash Rate | 冲洗速率是指单位时间内注入液体的量($\mu\text{l/s}$)。有5种不同的冲洗速率可用, 1最低(1-3为滴液模式), 5最高。视乎所安装的冲洗头类型, 冲洗速度各不相同。(请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率)。 |
| Channel | 1 - 4个通道 (取决于仪器配置) |
| Volume | 96孔微孔板为50 - 3000 μl (50 μl 增量) 384孔微孔板为10 - 1000 μl (10 μl 增量) 注液步骤 (冲洗头位于溢流位置) 的典型注液量为200 - 400 μl 。对于细胞检测, 使用两个容量较小冲洗步骤 (每个步骤为200 μl) 的效果, 比使用一个容量较大冲洗步骤的效果要好。 |

浸泡步骤

Soak

Intensity ▾ Shake

Time [min] ↓ ↑

[s] ↓ ↑

Cancel

OK

浸泡参数

| | | | |
|------------------|---|-------------|-------------|
| Intensity | 摇动强度： Off （关闭）、 Low （低）、 Medium （中）或 High （高） | | |
| | | 摇动宽度 | 摇动频率 |
| | HIGH （高） | 1.0 mm | 25.0 Hz |
| | MEDIUM （中） | 2.0 mm | 10.0 Hz |
| | LOW （低） | 3.0 mm | 5.0 Hz |
| Time | 孔中冲洗液的浸渍时间。 按分钟和秒输入时间（最多15分钟59秒）。 注意，有两个单独输入时间的字段。 | | |

浸泡计时器会在**浸泡**步骤前，在试剂注入到微孔板孔内（程序步骤**注液**或**冲洗**）时启动。

当 96i 冲洗头与 384 孔板一同使用时，浸泡时间不应少于 20 秒；否则浸泡步骤不显示在屏幕上，因为向四个象限注液的时间超过了浸泡时间。

最后吸液步骤

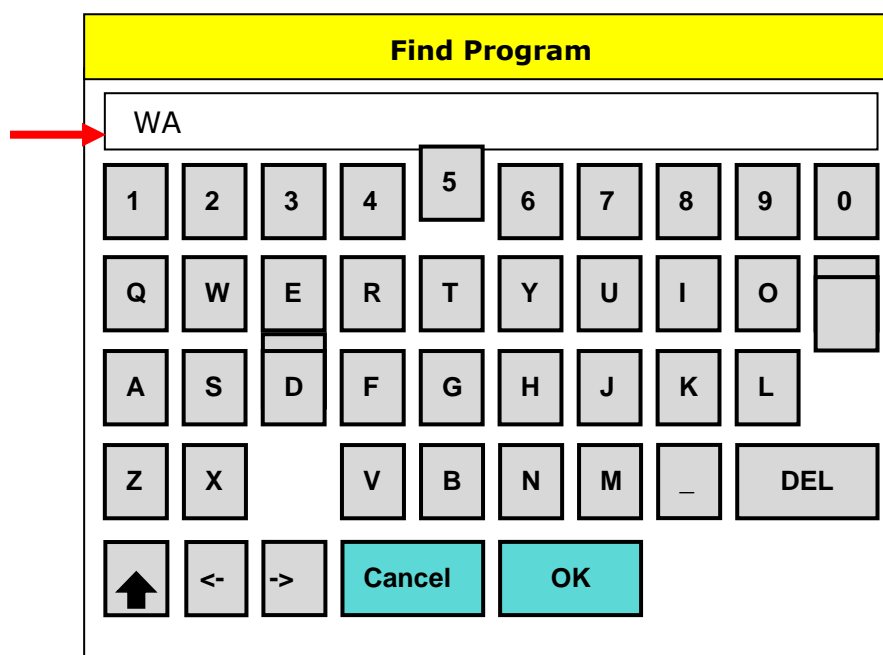
除了最后吸液仅在程序结束时执行一次外，最后吸液步骤的参数与一般吸液步骤的参数相同。最后吸液启动之前，建立真空以达到设置的吸液速率。

用户交互操作步骤

选择 **User Prompt**（用户交互操作），在程序中所选位置输入要显示的用户介入操作文本。信息出现时，用户必须按 **OK**（确定）才能继续程序。

5.3.4 查找程序

仪器具有筛选功能，可使查找程序更为容易。按 **Find (查找)**，显示以下屏幕：



输入程序名称的第一个字母，然后按 **OK (确定)**。

将显示相应的程序。

5.3.5 删除程序

选择程序，然后按 **Delete (删除)** 将其从程序列表中移除。

“Would you like to delete your program? (您要删除程序吗?)”

按 **OK (确定)**，删除程序。

已锁定程序

如果程序被锁定，则不能删除，显示以下信息：“Program is locked(程序被锁定)。”

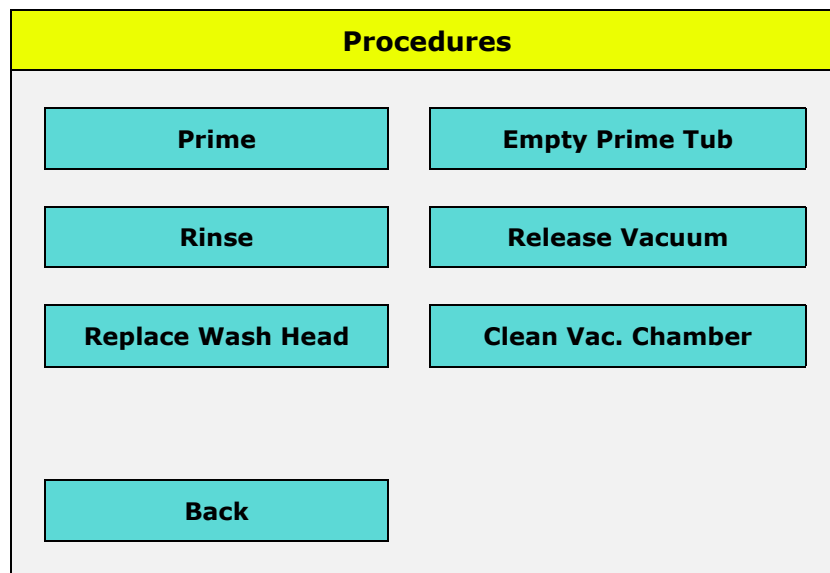
程序仅可由具备适当权限的用户通过 HydroControl 软件来锁定和解锁。（请参阅 HydroControl 软件使用指南）。

5.3.6 启动程序

按 **Start (启动)** 启动程序，有关更多信息，请参阅 4.8 启动程序。

5.4 过程菜单

为确保仪器性能稳定，必须定期认真执行清洗和灌注过程。



Procedures (过程) 菜单 包含以下按钮：

| 项目 | 描述 |
|--------------------|-------------------------------|
| Prime | 使系统内装满蒸馏水、冲洗液或空气。 |
| Rinse | 冲洗系统，冲洗头向下移至装满液体的灌注槽中，以防止针堵塞。 |
| Empty Prime Tub | 吸空灌注盆中的液体。 |
| Release Vacuum | 排空废液瓶之前，必须释放真空。 |
| Clean Vac. Chamber | 用于真空板托架的特殊清洁过程。 |
| Replace Wash Head | 为了安全地更换冲洗头，让仪器处于待机模式。 |

灌注过程

1. 选择要进行灌注的 **Channel (通道)**。
2. 选择 **Time (时间)** 或 **Volume (容量)**，然后按 **Start (启动)** 启动过程。

Prime

Channel ▼

Time [s] ↓ ↑

Volume [ml] ↓ ↑

Back

Start

灌注参数

| 项目 | 描述 |
|---------|----------------------------------|
| Channel | 可选通道为 1 - 4 |
| Time | 可选范围为 1 - 99 s (默认值为 15 s) |
| Volume | 可选范围为 100 - 800 ml (默认值为 300 ml) |



注意

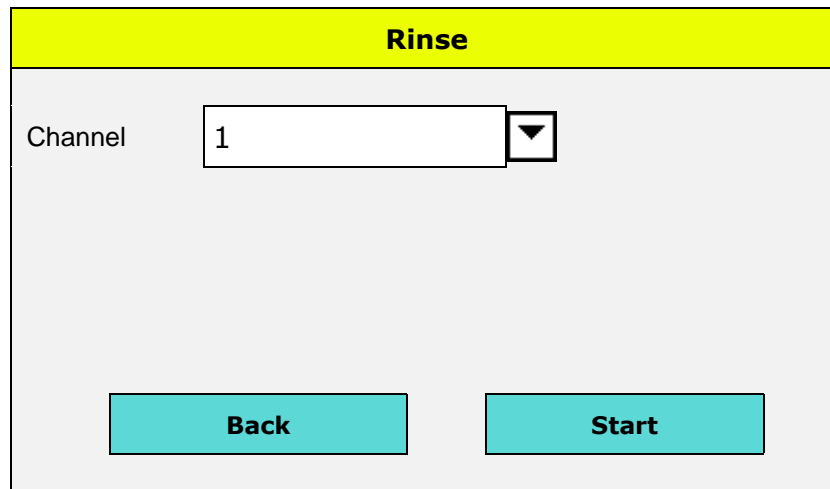
确保灌注量足够彻底灌注冲洗头。

为了将所用冲洗液的量减至最少，建议先用去离子水 (或蒸馏水) 灌注 HYDROSPEED- 将注液系统中的所有空气 (或泡沫) 排除。然后，再用冲洗液 (pH 5 - 9) 灌注 HYDROSPEED。

如果将洗液瓶紧挨仪器放置，则可缩短导管长度，从而可将所用冲洗液的量减至最少。

清洗过程

1. 选择 **Channel (通道)**。
2. 按 **Start (启动)**，启动过程。



清洗参数

| 项目 | 描述 |
|---------|-------------|
| Channel | 可选通道为 1 – 4 |

5.4.1 排空灌注盆

按 **Empty Prime Tub (排空灌注盆)** 按钮，排除灌注盆中的液体。

5.4.2 释放真空

排空废液瓶之前，请按 **Release Vacuum (释放真空)** 按钮，系统会在打开废液瓶之前自动释放真空。这样更容易移除瓶盖。

5.4.3 更换冲洗头

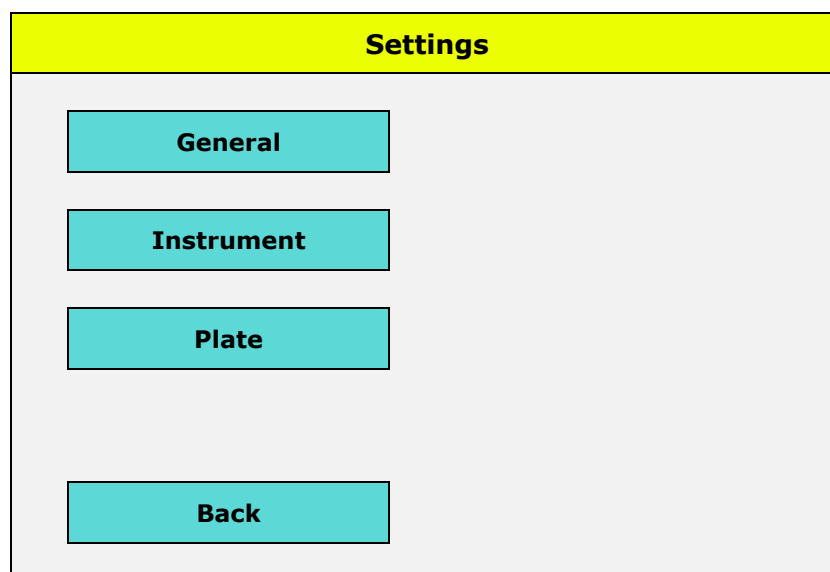
按 **Replace Wash Head (更换冲洗头)**，让仪器处于待机模式。卸下冲洗头。按下 OK 按钮前，确保冲洗头已经更换完毕，且雾罩已经安装到位。安装好新的冲洗头后，按 **OK (确定)**。



警告

拆卸或更换冲洗头时，必须使用“Replace Wash Head (更换冲洗头)”功能。否则会因冲洗头的移动而存在受伤风险。
(请参阅 4.2 安装/更换冲洗头)。

5.5 设置菜单



General (常规) (请参阅 5.5.1 常规设置)

- 真空抽滤单位 : mBar、hPa、torr、psi 或 InHg
- Audio signal (音频信号)
- Select Messages (选择信息)

Instrument (仪器) (5.5.2 仪器设置)

- LLD1 – 4 (取决于仪器配置) : 启用/禁用
- LLD Waste (LLD 废液瓶) : 启用/禁用
- pLLD : 启用/禁用 (可选择 LLD Waste[LLD 废液]-如果安装了选件 – 或 pLLD , 不能同时安装这两个选件)
- Vacuum Filtration (真空抽滤) 启用/禁用
- Bubble Sensor (气泡传感器) : 开/关
- Anti-clog (抗阻塞) : 开/关

板 (5.5.3 板菜单)

- Edit (编辑)
- Find (查找)
- Delete (删除)

5.5.1 常规设置

| 项目 | 描述 |
|-----------------|---|
| Units Vac. Filt | 真空抽滤的单位。选择所需的单位：mBar、in Hg、psi、torr、hPa |
| Audio signal | 程序完成或出现错误时仪器发出哔声。 |
| Select Messages | 选择信息，这要求用户介入操作才能继续程序。 |

对设置的任何更改必须按“Update (更新)”按钮予以确认。

选择信息

用户可选择信息，这要求用户介入操作才能继续程序。



注意

建议选择所有信息，这样才不会遗忘任何重要操作。

| Messages | |
|--|-------------------------------------|
| Channel X Primed? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plate Inserted? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Waste Bottle OK? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rinse Solution? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prime Solution? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| You should rinse! | <input checked="" type="checkbox"/> |
| VF Carrier installed? | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #00b0c0; color: white; padding: 5px 15px; border: 1px solid black;">Back</div> <div style="background-color: #00b0c0; color: white; padding: 5px 15px; border: 1px solid black;">Update</div> </div> | |

| 信息 | 描述 |
|-----------------------|------------------|
| Channel X Primed? | 提醒检查特定的通道是否已灌注。 |
| Plate Inserted? | 提醒检查微孔板是否位于板托架上。 |
| Waste Bottle OK? | 提醒检查废液瓶是否为空。 |
| Rinse Solution? | 提醒检查清洗瓶是否有足够液体。 |
| Prime Solution? | 提醒检查灌注瓶是否有足够液体。 |
| You should rinse! | 提醒清洗液体系统。 |
| VF Carrier installed? | 提醒检查是否已安装真空抽滤托架。 |

对设置的任何更改必须按“Update (更新)”按钮予以确认。

5.5.2 仪器设置

Instrument Settings

LLD 1
LLD 2
LLD 3
LLD 4
LLD Waste

pLLD

Vac Filtration

Bubble Sensor

Anti-clog

Back

Anti-clog

Back

Update

| 项目 | 描述 |
|---------------------|--|
| LLD 1 – 4 and Waste | 开启/关闭液体 (L1 – L4)和废液瓶的液面传感器 |
| Vacuum Filtration | 开启/关闭真空抽滤选件 |
| pLLD | 打开/关闭 pLLD (基于压力的液面探测) |
| Bubble Sensor | 开启/关闭气泡传感器 |
| Anti-clog | <p>抗阻塞过程用于防止不同程序运行之间出现注液针堵塞。</p> <p>选择Anti-clog (抗阻塞)复选框时 ,Anti-clog (抗阻塞)按钮变得可用。按Anti-clog (抗阻塞)按钮，打开Anti-clog (抗阻塞)对话框，可在此对话框中选择所需的重复时间间隔和浸泡。</p> <p>另请参阅 4.7.5 抗阻塞。</p> |

对设置的任何更改必须按 **Update (更新)** 按钮予以确认。

抗阻塞菜单

Anti-clog menu

Time min

Soak

Back

Update

| 项目 | 描述 |
|------|----------------------------------|
| Time | 10 – 360分钟（6小时），10分钟增量（推荐值为20分钟） |
| Soak | 在所选时间间隔后，冲洗液体系统一次。 |

对设置的任何更改必须按 **Update（更新）** 按钮予以确认。

另请参阅 4.7.5 抗阻塞。



警告

启用抗阻塞功能时，切勿拆卸雾罩、安装真空抽滤托架或更换冲洗头。

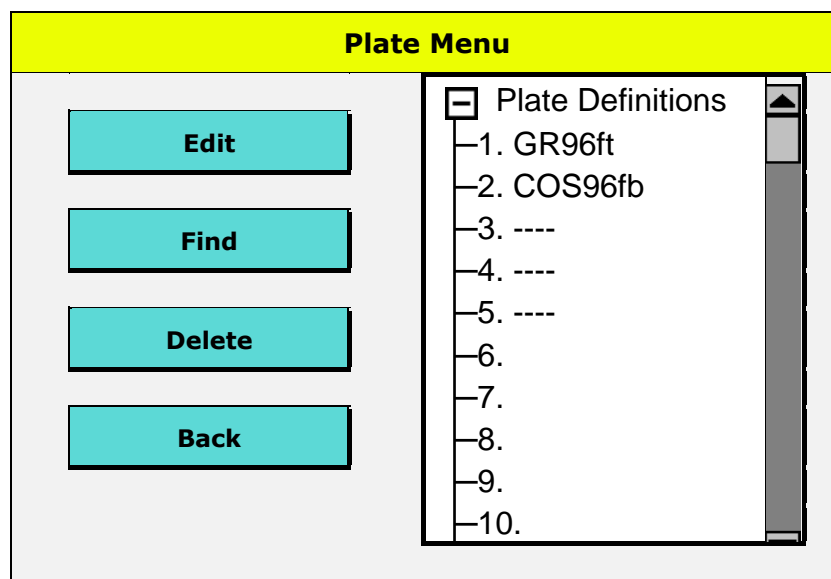
5.5.3 板菜单


板菜单显示仪器存储的所有板定义。仪器出厂时安装了板库。可编辑机载板定义。不能定义新板，但可编辑现有板，并用一个新名称保存。仪器可存储最多 80 个板定义。

根据安装的冲洗头显示板。水平线“----”表示该微孔板不可用于安装的冲洗头。

可通过 HydroControl 软件锁定板以便进行编辑，且只能通过 HydroControl 软件才能解锁板。

当使用检测试剂盒中的微孔板时，注意在编辑板参数时不要损坏涂层！



| 项目 | 描述 |
|--------------------------|---|
| Edit | 更改现有板的参数。 按 Edit (编辑) 按钮之前，必须将所选板插进板托架。按下 Edit (编辑) 按钮后，板会移进冲洗头下方的位置。冲洗头也向下移以准备调整。 编辑板参数时，冲洗头和板托架在做出设置的同时移动，以便目视检查是否到位。  警告：切勿触摸正在移动的部件！ |
| Find | 输入微孔板名称的第一个字母，然后按 OK (确定)。 将显示相应的微孔板。 |
| Delete | 从列表中选择一块板，然后按 Delete (删除)，将其移除。 |
| Plate Definitions | 与安装的冲洗头相对应的机载板定义列表。 |



注意
在定义新板或编辑板后，确认仪器中存储的所有程序中的步骤都可以按照预期运行。

X-Movement (X-移动)

Edit Plate

Select ▼

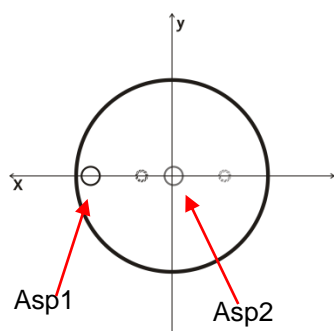
Asp1 mm

Asp2 mm

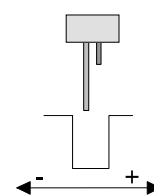
Disp mm

Back
Save As
Save

| 项目 | 描述 |
|---------------|---|
| Select | X-Movement (X-移动) 是指板托架相对于吸液针的、从孔的左侧向右侧的移动。Asp1 (吸液位置1)、Asp2 (吸液位置2) 和Dispense positions (注液位置) 在此定义 (从孔中央到针的距离)。 |
| Asp1 | 第一个吸液位置(Asp1)可用于所有微孔板类型。对于Asp1，通常把吸液针放置在平底96孔微孔板孔的左侧 (定位受到注液针的限制)。 对于圆底或V形底的孔，吸液针放置在孔的中央。仅可选择一个吸液位置(ASP 1)。 对于384孔的吸液，吸液针必须放置在孔的左侧。 设定的值是从孔中央到吸液针的距离 (单位:mm)。 请参阅 4.4 冲洗/注液/吸液位置。 |
| Asp2 | 第二个吸液位置 (Asp2) 用于在“Crosswise (交叉)”模式中的吸液。应将Asp2设置为靠近孔中央 (从孔中央到吸液针的距离 [单位:mm])—— 位置受到注液针的限制)。 请参阅4.4 冲洗/注液/吸液位置) . Asp2不可用于圆形或V形底以及384孔微孔板。 |
| Disp | 注液位置可用于所有微孔板类型。应将注液针大致设在孔中央 (从孔中央到吸液针的距离 [单位:mm])。请参阅 4.4.2 注液位置X方向 (左/右) 。 |



○ 吸液针
⊙ 注液针



X-移动 (左/右)
从孔中央到吸液针的距离

Y-Movement (Y-移动)



注意
Y-Movement (Y-移动) (Asp3 和 Asp4) 仅在仪器装备索引机制和 96i 或 96 冲洗头时才可用。

Edit Plate

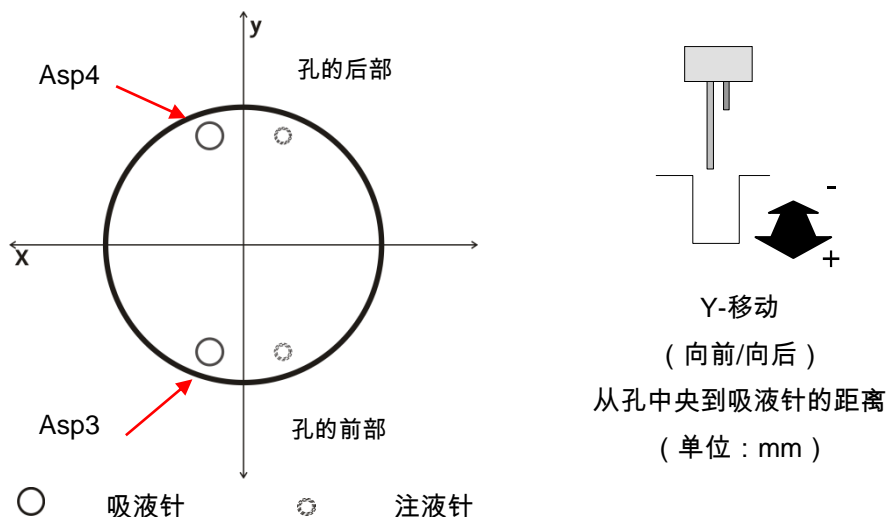
Select Y Movement ▼

Asp3 2.000 mm ↓ ↑

Asp4 - 2.000 mm ↓ ↑

Back
Save As
Save

| 项目 | 描述 |
|------------|--|
| Select | Y-Movement (Y-移动) 是指板托架相对于吸液针的、从96孔微孔板的孔的后部向前部的移动。 对圆底、V形底孔或384孔微孔板不可用。 |
| Asp3 /Asp4 | 第三(Asp3)和第四个(Asp4)吸液位置，仅可用于装备索引机制和96i 或96冲洗头的仪器。 应将Asp3设在孔的前部，Asp4设在孔的后部，且不能碰到孔壁（从孔中央到吸液针的距离，单位为mm）。请参阅 4.4 冲洗/注液/吸液位置。 |



Z-Movement (Z-移动)

Edit Plate

Select ▼

Overflow mm ↓ ↑

Bottom mm ↓ ↑

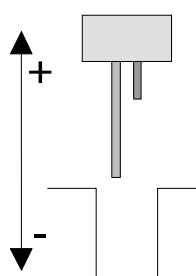
Back

Save As

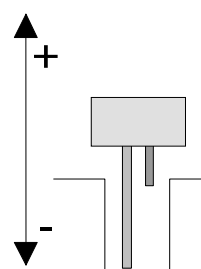
Save

| 项目 | 描述 |
|-----------------|---|
| Select | Z-Movement(Z-移动)是吸液针向上和向下的定位。吸液针的Overflow(溢流)和Bottom (底部) 位置在此设定。 |
| Overflow | 选择吸液针的高度 (从板托架的顶部表面测量到吸液针末端, 以毫米[mm]为单位)。 |
| Bottom | 选择吸液针的高度 (从板托架的顶部表面开始测量, 以毫米[mm]为单位)。 |

要了解更多信息, 请参见章节 4.4 冲洗/注液/吸液位置。



Z-位置溢流



Z-位置底部

Plate Assistant

Edit Plate

Select ▼

Overflow mm

Bottom mm

“板助手”功能自动帮助用户找到新微孔板的 Z 位置底部。当用户编辑 Z 位置底部时，“板助手”可用。用户必须验证自动找到的 Z 位置底部。如有必要（如残留量太高），用户必须手动进行精细调整。

在仪器屏幕上编辑过的板设置，将被保存在仪器中。在使用 HydroControl 软件时，编辑过的板文件（.pdfx）必须保存至计算机，否则仪器与计算机上的板设置可能会不同（详情请参阅 HydroControl 使用说明书章节 4.17 编辑板参数）。

6. 质量控制

6.1 介绍

本章说明 HYDROSPEED 的质控过程。它是一个使用重量分析法的性能测试，通过在已校准的实验室天平上称微孔板的重量，即可检查仪器的残留量和注液精度。

6.2 使用 96 孔微孔板的性能测试

所需工具

- 带挡风盖，并具有毫克刻度的已校准的实验室天平
- Greiner F 96 孔，平底，微孔板
- 小型塑料注射器/吸液管，用于均分吐温-20 溶液
- HYDROSPEED 随附的洗液瓶
- HYDROSPEED 随附的废液瓶

准备质控过程所用溶液

1. 准备 0.1%吐温 20 溶液
(即 1 升的蒸馏水或去离子水加 1 毫升吐温 20)。
2. 用吐温溶液将 HYDROSPEED 随附的空洗液瓶装满，然后用导管连接到仪器后面板上相应的通道。



注意

质控过程的溶液可冷藏保存最长 1 个月。如果溶液变浑浊，
必须处理掉并更换为新鲜溶液。



注意

所有通道必须灌注。
用于质控过程的通道必须最后灌注。
只能使用干净的过滤器执行质控过程！

质控过程所需程序

定义以下执行质控过程的程序：

QC_DISP

- 板类型：Greiner 96 孔平底
- 一个循环
- 一个注液步骤，使用以下参数：
 - 位置：OVERFLOW (溢流)
 - 容量：300 μ l
 - 通道：1
 - 注液速率：5 (请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率)。

QC_ASP

- 板类型：Greiner 96 孔平底
- 一个循环
- 吸液速率：5
- 一个吸液步骤，使用以下参数：
 - 交叉吸液
 - 位置：BOTTOM (底部)
 - 时间：5 s
 - 冲洗头速度：10 mm/s

注液精度/残留量检查



注意

确保校准实验室天平。确保根据制造商的指南，将 HYDROSPEED 和洗液瓶放在无振动表面上的同一高度。

灌注所有安装的通道。

1. 记录下所用实验室天平和 HYDROSPEED 的序列号、以及操作员的姓名，供存档之用。
2. 连接 HYDROSPEED 至废液瓶，请参阅 2.8.1 后面板连接。
3. 将装有质控过程所用溶液的洗液瓶连接到通道 1 上。如果仪器有多个入口通道，那么将质控过程所用溶液装入所有冲洗缓冲液瓶中。请参阅 2.8.1 后面板连接。
4. 按照默认灌注时间灌注所有安装的通道 (如果有多个可用)，确保最后灌注通道 1。按照默认灌注时间 (15 秒) 向通道 1 中灌注质控过程所用溶液。
5. 在实验室天平上称量空且干燥的微孔板，并记录皮重。

注液精度

6. 把要检查的微孔板放进 HYDROSPEED，然后启动 QC_DISP 程序，把 300 μ l 液体分注到每个孔中。
7. 称量填满的微孔板并记录重量。请参阅“注液精确度结果的解释”。

残留量检查

8. 启动 QC_ASP 程序，将分注的液体吸出孔外。
9. 将微孔板放到实验室天平上，记录剩余液体的重量。请参阅“残留量结果的解释”。

注液精确度结果的解释

通过：每板的注液精确度必须 ≥ 27.30 克 且 ≤ 30.17 克。

失败：注液精确度在上述范围之外。

残留量检查结果的解释

通过：每板的平均残留量必须 < 0.192 克。

失败：每板的平均残留量 ≥ 0.192 克。

质控过程问题排解

如果 HYDROSPEED 不能通过以上检测

1. 彻底灌注仪器（请参阅 4.7.3 灌注）。
2. 如果看到针堵塞，则用随附的吸液针清洁工具清洁冲洗头。
3. 否则，按照 7.2 清洁冲洗头 中的所述过程，在超声波浴中清洁冲洗头
4. 检查板参数设置、真空泵（例如是否已关闭、管子是否漏泄），检查抽滤器是否堵塞。
5. 重复质控过程。
6. 如果结果仍不符合上述标准，请联系当地维修人员。



警告

与潜在有感染性的材料接触的任何仪器部件，必须作为潜在感染区域来处理。

当执行清洁过程及进行仪器调整时，建议遵守适用的安全注意事项（包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和保护服）以防止潜在感染性疾病污染。

6.3 384 孔微孔板的性能测试

所需工具

- 带挡风盖，并具有毫克刻度的已校准的实验室天平
- Greiner F 384 孔平底微孔板
- 小型塑料注射器，用于均分吐温-20 溶液
- HYDROSPEED 随附的洗液瓶
- HYDROSPEED 随附的废液瓶

准备质控过程所用溶液

1. 准备 0.1%吐温 20 溶液
(例如 1 升的蒸馏水或去离子水加 1 毫升吐温-20)。
2. 用吐温溶液将 HYDROSPEED 随附的空洗液瓶装满，然后用导管连接到仪器后面板上相应的通道。



注意

质控过程的溶液可冷藏保存最长 1 个月。
如果溶液变浑浊，必须处理掉并更换为新鲜溶液。

质控过程所需程序

定义以下执行质控过程的程序：

QC_DISP

- 板类型：Greiner 384 孔平底
- 一个循环
- 一个注液步骤，使用以下参数：
 - 位置：OVERFLOW (溢流)
 - 容量：100 μ l
 - 通道：1
 - 注液速率：5 (请参阅 4.5.1 注液和冲洗速率)。

QC_ASP

- 板类型：Greiner 384 孔平底
- 一个循环
- 吸液速率 5
- 一个吸液步骤，使用以下参数：
 - ASP
 - 位置：BOTTOM (底部)
 - 时间：5 s
 - 冲洗头速度 10 mm/s

注液精度/残留量检查



注意

确保校准实验室天平。确保根据制造商的指南，将 HYDROSPEED 和洗液瓶放在无振动表面上的同一高度。

灌注所有安装的通道。

1. 记录下所用实验室天平和 HYDROSPEED 的序列号、以及操作员的姓名，供存档之用。
2. 连接 HYDROSPEED 至废液瓶，请参阅 2.8.1 后面板连接。
3. 将装有质控过程所用溶液的洗液瓶连接到通道 1 上。如果仪器有多个入口通道，那么将质控过程所用溶液装入所有冲洗缓冲液瓶中。请参阅 2.8.1 后面板连接。
4. 按照默认灌注时间灌注所有安装的通道（如果有多个可用），确保最后灌注通道 1。按照默认灌注时间（15 秒）向通道 1 中灌注质控过程所用溶液。
5. 在实验室天平上称量空且干燥的微孔板并记录皮重。

注液精度

6. 把要检查的微孔板放进 HYDROSPEED，然后启动 QC_DISP 程序，把 100 μ l 液体分注到每个孔中。
7. 称量填满的微孔板并记录重量。请参阅“注液精确度结果的解释”。

残留量

8. 启动 QC_ASP 程序，将分注的液体吸出孔外。
9. 将微孔板放到实验室天平上，记录剩余液体的重量。请参阅“残留量结果的解释”。

注液精确度结果的解释

通过：每板的注液精确度必须 ≥ 36.40 克 且 ≤ 40.23 克。

失败：注液精确度在上述范围之外。

残留量检查结果的解释

通过：每板的平均残留量必须 < 0.766 克。

失败：每板的平均残留量 ≥ 0.766 克。

质控过程问题排解

如果 HYDROSPEED 不能通过以上检测

1. 彻底灌注仪器 (请参阅 4.7.3 灌注) 。
2. 如果发现针管堵塞, 则用随附的吸液针清洁工具清洁冲洗头。
3. 否则, 按照 7.2 清洁冲洗头 中的所述过程, 在超声波浴中清洁冲洗头
4. 检查板参数设置、真空泵 (例如是否开启、管子是否漏泄), 检查抽滤器是否未堵塞。
5. 重复质控过程。
6. 如果结果仍不符合上述标准, 请联系当地维修人员。



警告

与潜在有感染性的材料接触的任何仪器部件,
必须作为潜在感染区域来处理。

当执行清洁过程及进行仪器调整时, 建议遵守适用的安全注意事项 (包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和保护服) 以防止潜在感染性疾病污染。

7. 维护与清洗

7.1 清洁过程



警告

与潜在有感染性材料接触的任何仪器部件，必须作为潜在感染区域处理。当执行清洁过程及进行仪器调整时，建议遵守适用的安全注意事项（包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和保护服）以防止潜在感染性疾病污染。

最重要的清洁过程是：每天工作结束后，要让仪器待机或关机时，用蒸馏水清洗液体系统。

至少每六个月一次，或当有针管堵塞时，应当卸下冲洗头并彻底清洗。

7.1.1 清洁机盖和触摸屏

仪器的外表面和触摸屏可以用绵纸浸湿软性洗涤溶液进行定期清洁（请参阅 7.6 预防性维护计划）。



小心

禁止使用丙酮，因其会损坏机盖。



小心

切勿将液体喷洒到仪器上。注意，切勿泼洒液体或让液体流进仪器内部。如果溢出发生在仪器内部，需要由维修技术人员来处理。



警告

火灾和触电危险！

在清洁仪器外表面及触摸屏时，请关闭仪器并断开总电源！



7.2 清洁冲洗头



小心

对于本仪器，清洗过程是最重要的日常清洁步骤。如果不每天清洗冲洗头，会发生堵塞。如果发生这种情况，冲洗头将需要花费不菲的修理，或者必须被更换。



警告

雾罩未安放好时，切勿操作本仪器。拆卸、安装或清洁冲洗头时，务必穿戴一次性无粉末手套、安全眼镜和保护服。



注意

注意另请参阅 4.2 安装/更换冲洗头, 4.7.3 灌注 和 4.7.4 清洗。

必须遵守以下步骤，才能成功清除注液针内的堵塞。

1. 开机。
2. 执行章节 4.10.3 仪器闲置更长时间 中所述过程，给冲洗头灌注空气排除所有液体。
3. 按章节 4.2 安装/更换冲洗头 中所述卸下冲洗头。必须小心将冲洗头从仪器上卸下（小心不要让密封条松脱）。
4. 将冲洗头浸入装满温暖蒸馏水（最高 50°C）的超声波浴中 5 - 10 分钟。该程序可清除堵塞针管的大部分盐晶体。



将冲洗头从超声波浴中拿走，并小心使用压缩空气（无油），排除针内的剩余颗粒。

5. 确保四条密封条（位于冲洗头前部和后部）全都位于正确位置。
6. 重复步骤 4 和 5，直到冲洗头的所有针均可正常注液。
7. 再次安装冲洗头（请参阅章节 4.2 安装/更换冲洗头）。
8. 用蒸馏水灌注仪器。

如果部分针管仍堵塞，可使用附件盒中的清洁针清洁冲洗头（如果单个针管堵塞）。

- a. 小心将清洁针插入堵塞的吸液针和注液针中。
- b. 用蒸馏水清洗冲洗头，确保清除所有微粒。

7.3 废液瓶的清洗

在清洁废液瓶之前，按照废弃处理规章将其倒空（请参阅 7.8.3 工作材料的处置）。至少每日排空废液瓶（和泡沫收集器 [如有]），防止细菌等滋生。必须定期（取决于应用）使用中性洗涤剂清洗瓶子。



警告

废液瓶中的液体具有潜在传染性。

处理废液瓶时，建议遵守适用的安全措施（包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和保护服）以防止潜在感染性疾病污染。



警告

废液瓶 - 液位

确保废液瓶的液位始终低于瓶上指示的最高水平，以防止潜在废液溢流进入泡沫收集瓶中。

问明您所在国家、省或地区适合的收集点和许可的处理方法。

7.4 液体或泡沫溢出



警告

在清除仪器上任何类型的溢出物之前，务必关机、并切断 HYDROSPEED 的电源。

任何溢出物（液体或泡沫）必须当作潜在传染物处理。因此，务必遵守适用的安全措施（包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和防护服），以防止潜在感染性疾病污染。

另外，清洁产生的所有废物必须当作潜在传染物来处理，废弃处理必须按照 7.8.3 工作材料的处置中给出的信息来执行。如果溢出发生在仪器内部，需要由维修技术人员来处理。

当不正确操作 HYDROSPEED 时，可能发生液体或泡沫溢出，例如：

1. 所用微孔板与安装的冲洗头不匹配。
2. 板参数未正确调整，或所用条板未插入所有板条。
3. 当液位或泡沫位达到最高装填位置时，未倒空废液瓶。
4. 没有对明显有泡沫化倾向的液体使用抗泡沫剂。

发生溢出后，务必立即清除干净。

1. 关闭仪器。
2. 立即用吸水材料擦净溢出物。
3. 适当处置受污染的材料。
4. 用中性洗涤剂清洁仪器表面。
5. 对于生物危险溢出物，用消毒溶液清洁（请参阅 7.7.2 消毒溶液）。
6. 将清洁过的区域擦干。



警告

废液瓶 - 液位

确保废液瓶的液位始终低于瓶上指示的最高水平，以防止潜在废液溢流进入泡沫收集瓶中。废液瓶中的液体具有潜在感染性；

在倒空/处理废液瓶时，请穿戴一次性无粉末手套、安全眼镜和防护服。

问明您所在国家、省或地区适合的收集点和许可的处理方法。

7.5 更换主保险丝



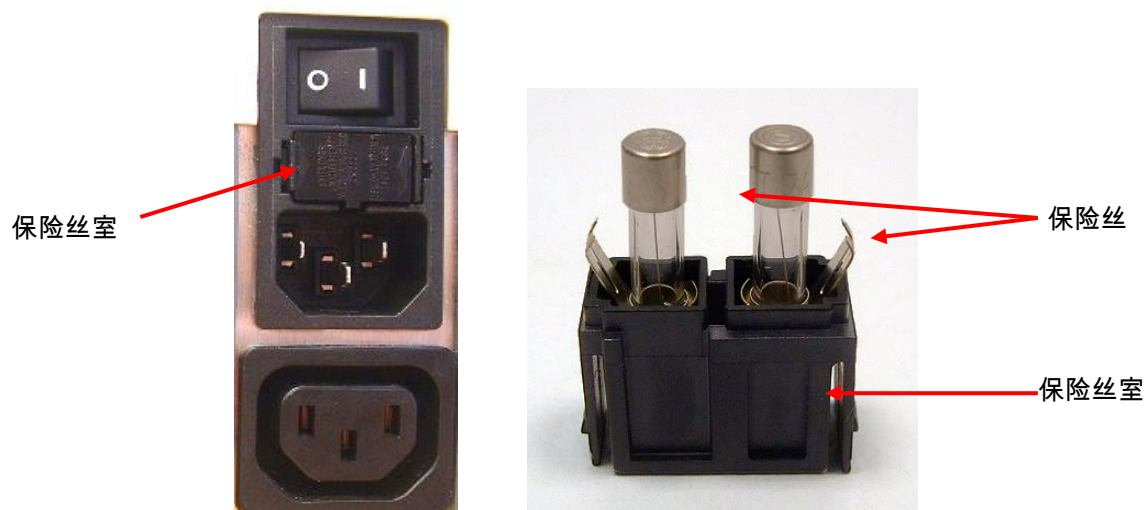
警告

火灾危险

更换保险丝时，应仅使用相同类型和额定值的保险丝进行更换。

更换保险丝时必须遵守如下步骤。保险丝位于仪器后面板上的电源线插座旁。

1. 关机，拔下电源线。
2. 用螺丝刀压下位于仪器后面板上的保险丝室外部边缘的卡扣，拔出保险丝室，即可打开保险丝室。



3. 拆下并更换保险丝。
4. 确保保险丝的额定值正确。
 - 115 伏特要求 2 x T 3.15 A / 250 V 保险丝 (慢熔断)
 - 230 伏特要求 2 x T 1.6 A / 250 V 保险丝 (慢熔断)
5. 装回保险丝室。
6. 重新插好电源线后开机。



警告

如果保险丝频繁烧坏，请联系维修人员。

7.6 预防性维护计划



警告

与潜在有感染性的材料接触的任何仪器部件，必须作为潜在感染区域来处理。

当执行清洁过程及进行仪器调整时，建议遵守适用的安全注意事项（包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和保护服）以防止潜在感染性疾病污染。



小心

冲洗头不可高压消毒。

切勿将冲洗头浸入乙醇（酒精）中。

7.6.1 每日

仪器的每日维护：

- 根据仪器待机的时间长度，执行 4.10.2 仪器整晚闲置 或 章节 4.10.3 仪器闲置更长时间 中所述过程。

7.6.2 每周

1. 执行每日维护。
2. 检查液体瓶中的抽滤器是否有微粒，并用蒸馏水或中性洗涤剂清洁液体抽滤器。
3. 如有必要，清洁板托架。
4. 如果看到针管堵塞，必要时用随附的清洁针清洁冲洗头，请参阅 7.2 清洁冲洗头。
5. 如有必要，按 7.2 清洁冲洗头 中所述的程序，在超声波浴中清洁冲洗头。
6. 如有必要，用蒸馏水或中性洗涤剂清洁仪器外表面。

7.6.3 每六个月

1. 如有必要，清洁板托架。
2. 检查板托架的定中心机制，如果必要，用 70%乙醇清洗。
3. 清洁冲洗头，请参阅 7.2 清洁冲洗头。
4. 执行消毒过程。



注意

如果吸液针和注液针被颗粒或晶体堵塞，请定期或立即清洗。



警告

火灾和爆炸危险！

乙醇是易燃品，不正确处置可能导致爆炸。必须遵守正确的实验室安全注意事项。

7.6.4 每年

每年的维护由维修工程师进行。如有困难，请联系当地客户支持代表，请参阅本说明书最后一页。

1. 清洁瓶中的抽滤器，必要时进行更换。
2. 检查外部导管和瓶子的快速松开连接器，必要时进行更换。
3. 检查瓶子是否损坏，必要时进行更换。
4. 检查位于泡沫瓶和真空泵之间的抽滤器，必要时进行更换。
5. 对仪器进行消毒，请参阅 7.7 仪器消毒。
6. 清洁清洗头（请参阅 7.2 清洁冲洗头），并在必要时更换密封条。
7. 清洁板托架。
8. 清洁灌注盆，必要时进行检查并更换。
9. 使用章节 6 质量控制
中所述的 QC 过程，检查注液泵。
10. 使用章节 6 质量控制
中所述的 QC 过程，检查残留量。



小心

仅 Tecan 授权维修人员才能打开本仪器。
拆下或破坏保修封签将令保修无效。

7.7 仪器消毒



警告

消毒过程应当按照国家、地区和本地的法规来执行。

警告

与潜在有感染性的材料接触的任何仪器部件，必须作为潜在感染区域来处理。

当执行消毒过程时，建议遵守适用的安全注意事项（包括穿戴无粉末手套、安全眼镜和保护服）以防止潜在感染性疾病污染。

7.7.1 移动或装运仪器

在仪器从实验室搬出或进行任何维修之前，必须对其彻底消毒。

在将仪器运到维修中心进行维修服务时，必须对其消毒并由主管部门提供安全证明。如果不能提供安全证明，维修中心不会接收仪器，或者仪器可能被海关部门扣留。

7.7.2 消毒溶液

我们建议消毒过程使用以下其中一种消毒溶液和消毒方法。

- Decon 90 (Decon Laboratories Limited)
- Decon neutracon (Decon Laboratories Limited)
- Microcide SQ (Global Biotechnologies)
- 70 % 乙醇
- Spor-Klenz (即用型)
- 0.1 % 氯酸钠
(小心不要使用浓度较高的氯酸钠，因为它的腐蚀性非常强)

设备表面清洁/消毒：

- B33 表面消毒 (Orochemie)

根据制造商的使用说明，准备消毒浓缩溶液。注意制造商的安全数据单。



小心

我们对溶液或方法的适合性不承担任何责任。
每个实验室必须确保消毒过程适合所处理的危险生物物质。

警告

火灾和爆炸危险！

乙醇是易燃品，不正确处置可能导致爆炸。
必须遵守正确的实验室安全注意事项。

7.7.3 消毒过程

仪器应当使用前一章中所述的溶液之一进行消毒。



小心

在开始消毒过程之前，使用蒸馏水或去离子水（实验室质量），执行清洗程序，冲洗系统。



警告

消毒过程必须在通风良好的房间内，由穿戴一次性无粉末手套、安全眼镜和保护服的授权人员进行。

请注意，如果消毒剂 and 清洁溶液接触到电子装置，可能影响仪器的性能！

应按如下步骤对仪器和配件进行消毒和清洁：

1. 穿戴保护性无粉末手套、安全眼镜和保护服。
2. 为在消毒和清洁过程中使用的所有一次性用品准备一个袋子（例如贴有高压灭菌胶带的高压加热袋）。
3. 使用消毒溶液之前，使用蒸馏水/去离子水灌注液体系统。
4. 用消毒剂/清洁溶液灌注液体系统，或执行清洗程序，并根据制造商的规格酌留接触时间。

后续灌注过程开始时，清洗会自动停止。

5. 要清除消毒剂，用至少 800 ml 的蒸馏水/去离子水灌注液体系统。重复至少 4 次。
6. 连接相应通道的洗液管至空的洗液瓶。给仪器灌注空气，直到每条通道的管路清空为止。



警告

火灾和爆炸危险！

在清洁仪器外表面及触摸屏时，请关闭仪器并断开总电源！

7. 关闭仪器并断开总电源。
8. 断开与仪器连接的任何附件，例如：液面探测系统、真空抽滤板托架、电脑等。
消毒/清洁过程必须包括仪器随附的附件。
9. 使用在表面消毒剂/清洁溶液中浸泡过的一次软棉纸巾，擦拭仪器的所有外表面。
10. 等待制造商推荐的接触时间（例如 10 分钟）过后，重复该过程中的步骤 9（前一个步骤）一次，然后擦干仪器的外表面。
11. 包好仪器及其附件。
12. 丢弃使用过的手套，用中性洗涤剂洗手，然后消毒。
13. 按照所在国家/地区、州/省或区域批准的处置方法（例如高压灭菌）处理消毒和清洁过程中使用的一次性物品。
14. 出具安全证明，并将其贴到仪器外壳明显的位置。

**小心**

确保所有消毒剂被彻底清除。
残留的消毒剂会对结果和仪器性能造成不利影响。

**小心**

我们对溶液或方法的适合性不承担任何责任。
每个实验室必须确保消毒过程适合所处理的危险生物物质。

7.7.4 安全证明

为确保人员的安全和健康，我们要求客户填写两份安全证明 (随仪器提供)，并在仪器运到维修中心维护或修理之前，将一份贴在返还仪器容器的上部 (从集装箱外部可见！)，将另一份贴在装运文件上。

装运之前，必须在仪器使用场所完成消毒 (请参阅 7.7.3 消毒过程)。

消毒过程必须在通风良好的房间内，由穿戴一次性无粉末手套、安全眼镜和保护服的、接收过训练的授权人员进行。

消毒过程应当按照国家、地区和当地的法规来执行。

如果未提供安全证明，维修中心不会接收仪器。

如果需要，您当地的 Tecan 客户支持中心可发给您一份新的安全证明。

7.8 仪器的处置

7.8.1 介绍

本章说明如何合法地处置仪器产生的相关废物。



小心

遵守国家、省和当地的环保法规。



注意

关于废弃电气和电子设备(WEEE)的指令 2012/19/EU

处理电气和电子设备废弃物不当，可能对环境造成不良影响

- 请勿将电气和电子设备当作不加分类的城市废弃物处理。
- 须分开收集废弃的电气和电子设备。

7.8.2 包装材料的处置

根据包装和包装废弃物指令 94/62/EC，制造商负责处理包装材料。

返还包装材料

如果您不打算保管包装材料以供将来用于运输和储存等：

通过现场维修工程师将产品、零备件和选件的包装材料返还给制造商。

7.8.3 工作材料的处置



警告

HYDROSPEED 运行过程中产生的废弃物（微孔板）可能有化学和生物危害。

按照良好的实验室操作指南，处理用过的微孔板、废液瓶、灌注盆、板托架、一次性物品和所有用过的物品。

问明您所在国家、省或地区适合的收集点和许可的处理方法。

7.8.4 设备处置

在处置本仪器之前，请联系您当地的 Tecan 服务代表。



小心

在处置之前，务必消毒仪器。

| | |
|--------|--------------------|
| 污染程度 | 2 (IEC/EN 61010-1) |
| 废弃处理方式 | 有污染的废弃物 |



警告

取决于应用，HYDROSPEED 的部件可能已经被有害生物物质污染。

- 务必依据适用的安全标准和规章来处理此物件。
- 在处理之前，务必消毒所有部件。

8. 故障排除

8.1 技术支持

恰当地使用维护过程，能有效地避免故障。但是，还是有可能发生硬件故障。请联系您当地的 Tecan 代表，获得技术协助。

为了确保操作正确和保修有效，仪器的维护只能由授权的服务代表进行。

您当地的服务中心会提供技术支持。请参阅本文档的最后一页：Tecan 客户支持在联系技术中心寻求进一步协助前，请准备好以下信息，便于解决问题：

- 产品/仪器的类型和序列号
- 联系资料 您的姓名、电话号码、机构名称和电子邮件地址
- **故障的具体情况**和出现该故障前发生的事件顺序（软件控件、键入的信息、错误消息等）

如果您能复现此错误并且确认准确的场景，将大大有利于技术人员回答您的问题。

- **仪器的固件版本及显示**——如何找到
打开仪器时，屏幕上会显示固件版本几秒钟：显示器固件版本（第一个数字）和仪器/主机固件版本（第二个数字）
或
固件版本显示在 HydroControl 软件菜单—— Help – About Component（帮助 - 关于部件）：主机及显示器
- **软件版本号**——如何寻找
软件版本显示在 HydroControl 软件菜单 Help - **About** Component（帮助/关于部件）：WinWash.App
- 若要获得有关仪器状态（如需要）的详细信息，请通过 HydroControl 软件菜单 Tools/ Instrument Self-Test，执行**仪器自检**。自检结束后，会生成一个包含固件版本、选件和已检查功能的列表报告文件。可将这个文件发送给 Tecan 客户支持，提供仪器的状态信息。
- 错误代码、消息和其他信息（如适用）
- 所使用的标准协议名称（如适用），以及问题发生时或您原本正要执行的软件/硬件操作时所处的步骤
- 计算机的商标或型号、以及计算机上安装的其他任何软件。

8.1.1 重新安装板托架、选件索引

重新安装板托架时，请考虑下述提示：



定位元件



板托架后侧的定位用狭口

小心地提起引导杆（不超过 1 厘米）。

确保弹簧定位在引导杆上。

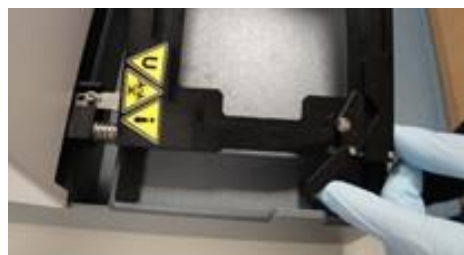


将板托架放在引导杆上。

提起板托架的右侧，将其在定位元件上方滑动。



小心地对着弹簧推动板托架，直到板托架前面的边缘与背面的特氟龙滑动条在一条直线上。



小心地放下板托架。

不要用力向下按板托架，以免损坏定位元件。

定位元件进入正确位置后，在板托架的狭口内，板托架可以轻松落位。

8.2 错误

以下错误可能发生，而且不会有错误信息显示在仪器的触摸屏上：

| 错误描述 | 可能的原因 | 解决方法 |
|------------------|--|---|
| 板位置不正确 | 没有正确调整板参数。 | 在Plate (板) 菜单中调整板参数 |
| 触摸屏黑屏 | 电源板损坏 保险丝故障 | 联系您当地的维修人员 |
| 不能注液或注液不正确 | 注液针堵塞 注液阀损坏 注液泵损坏 | 如果针堵塞，按章节 7.6.2 每周所述执行每周维护。否则，联系您当地的维修人员。 |
| 不能吸液或吸液不正确 | 吸液针堵塞 吸液泵损坏 | 如果针堵塞，按章节 7.6.2 每周所述执行每周维护。否则，联系您当地的维修人员。 |
| 不能吸液或吸液不正确 | 流体已到达废液管路中的疏水过滤器。滞留的液体会阻碍气体的流动——无法在所需时间内建立真空。仪器会显示错误消息“Vacuum build up time expired” (建立真空超时)。 | 如果液体滞留在过滤器中，卸下过滤器，从过滤器上的白色小配件中倒出液体。重新锁好白色小配件，重新装好过滤器。或更换过滤器。请参阅 2.10.2 用于消毒通风的疏水抽滤器。 |
| 按钮未被翻译成指定语言 | 正确的语言文件未传送到仪器 | 联系Tecan客户支持，了解有关固件及语言文件的兼容性。 |
| 真空泵噪声大 | 真空泵外壳与废液瓶或泡沫收集瓶相接触——可能由于共振导致噪声大。 | 重新放置废液瓶和泡沫收集瓶，使它们与真空泵外壳无接触。 |
| 无法启动仪器设置中的pLLD功能 | 已启动了LLD选件 (LLD与pLLD无法同时启动) 或 主机固件版本低于 V1.61或显示器固件版本低于 V1.55 | 禁用LLD 联系Tecan客户支持，获取正确的固件版本。 |
| 建立真空超时 ('超时') | 废液瓶和泡沫收集瓶的盖子或配件没有紧密连接。 废液管打结或扭曲，导致管路中仍然有残留的液体。 | 且不废液瓶和泡沫收集瓶的盖子或配件已经紧密连接。 带有'大容量液瓶套件'选件的仪器包含颜色编码的管路，长度为4米。在定位/铺设废液管时，注意不要使导管扭曲或打结。 可以根据需要缩短废液管的长度。 |

| 错误描述 | 可能的原因 | 解决方法 |
|------------------------|------------------------------------|---|
| 未将HydroControl软件连接到仪器。 | 将HydroControl软件连接到仪器时，触摸屏上没有显示主窗口。 | 将HydroControl软件连接到仪器前，确保仪器的触摸屏上显示主菜单 (Program Favorites [程序首选项])。 |

8.3 错误信息

No Plate Inserted

1. 如果板探测传感器未能识别板，或板托架上未插入任何板，则显示以下信息：“**No Plate Inserted (未插入板)**”
2. 将板正确插到板托架上。
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，重启程序。

No Plate Found

1. 如果没有板定义存储在仪器中，则显示以下信息：“**No Plate Found(未找到板)**”
2. 保存板定义到仪器中。
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。

Maximum Number of Steps Reached

1. 如果启动一个包含 51 或 51 个以上 (≥ 51) 步骤的程序，则显示以下信息：“**Maximum Number of Steps Reached (已达到最高步骤数)**”。
2. 修改程序，使其拥有最多 50 个步骤 (1 个循环=2 个步骤)。
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。

Initialization Error

1. 如果板托架 (X 或 Y) 或冲洗头托架(Z)无法找到原位置，则显示以下其中一条信息：
“**X-Drive Init Error (X-驱动初始化错误)**”、“**Y-Init Error (Y-初始化错误)**”或“**Z-Init Error (Z-初始化错误)**”。
2. 检查确保托架未被 (缆线或导管等) 卡住。
3. 关闭仪器，并再次开启。
4. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。
5. 如果错误仍然存在，请联系当地维修人员。

Head Up Error

1. 如果因插入错误的板、插入错误的冲洗头或 X/Y/Z 托架错误，导致针碰到微孔板，则显示以下信息：“**Head Up (冲洗头向上)**”。
2. 检查确保插入了正确的微孔板，并正确定义了板定义。
3. 检查确保安装了正确的冲洗头。
4. 检查确保托架未被卡住。
5. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。
6. 如果错误仍然存在，请联系当地维修人员。

No Program Found

1. 如果仪器中没有存储程序，则显示以下信息：“**No Program Found (未找到程序)**”。
2. 定义程序
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。

Steploss Error

1. 如果其中一个传输电机被（缆线或导管等）卡住，则显示以下信息：“**Steploss (丢步)**”。
2. 检查确保托架未被（缆线或导管等）卡住。
3. 关闭仪器，并再次开启。
4. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。
5. 如果错误仍然存在，请联系当地维修人员。

No Wash Head

1. 如果启动了程序，而又未安装冲洗头，则显示以下信息：“**No wash head mounted (未安装冲洗头)**”。
2. 安装冲洗头。
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。

Program Parameter Mismatch

1. 如果启动了程序，而在程序中定义的冲洗头与安装的冲洗头不匹配，则显示以下信息：
“**Program parameter mismatch (程序参数不匹配)**”。
2. 安装兼容冲洗头。
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。

Power Fail Error

1. 如果程序运行时断电，则会在电力恢复时显示以下信息：“**Power Fail Error (电力故障错误)**”
2. 按 **OK (确定)** 关闭错误信息，并重启程序。

Waste Bottle Full

1. 如果程序启动时废液瓶是满的，或程序运行时废液瓶变满了，则显示以下信息：“**Error LLD: Bottle Waste 1 full (错误 LLD : 废液瓶 1 已满)**”。
2. 倒空废液瓶。
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。

Error pLLD : Waste Bottle Full

如果启用了 pLLD 功能 (参阅 4.7.6 pLLD)。

1. 如果程序启动时废液瓶是满的，或程序/过程运行中废液瓶变满了，则显示以下信息：“**Error pLLD: Waste bottle full**” (pLLD 错误 : 废液瓶已满) 。
2. 倒空废液瓶 (必要时也倒空泡沫收集器) 。
3. 再次开始程序/过程时，需重新检查废液瓶是否有足够的容量。

Liquid Bottle Empty

1. 如果在启动程序之前洗液瓶是空的或程序运行时变空，则显示以下信息：“**Error LLD: Bottle inlet 1 empty (错误 LLD : 洗液瓶入口 1 空)**”。
2. 装满液体瓶，按 **OK (确定)** 关闭信息，然后重新启动程序。

Bubble Detected

1. 如果在程序运行期间检测到气泡，则显示以下信息：“**Bubble Detected (检测到气泡)**”。
2. 检查导管是否安装牢固。
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。

Dispense Pump Time Out

1. 如果执行注液过程期间注液泵停止工作，则显示以下信息：“**Dispense Pump Time Out (注液泵超时)**”。
2. 关闭仪器，并再次开启。
3. 按 **OK (确定)** 关闭信息，并重启程序。
4. 如果错误仍然存在，请联系当地维修人员。

Vacuum Not Prepared

1. 如果未准备真空压力，则显示以下错误信息：“**Vacuum build up time has expired (建立真空时间已超时)**。”
2. 检查真空连接。
3. 检查确保真空泵开启。
4. 按 **OK (确定)** 移除错误信息，并重启程序。
5. 如果错误仍然存在，请联系当地维修人员。

Wash head mismatch

1. 如果程序已经启动，但是安装的冲洗头与程序中定义的冲洗头类型不匹配 (程序和仪器不匹配)，则会显示下述消息：“**Wash head mismatch(冲洗头不匹配)**。”
2. 在程序中选择当前安装的冲洗头类型。
3. 安装程序中定义类型的冲洗头。
4. 按下 **OK**，关闭消息。

96i wash head mounted, but no indexing available

1. 如果安装的冲洗头类型与安装的仪器配置不匹配，则无法连接 HydroControl 软件或运行程序。
2. 出现以下信息：“**96i wash head but no indexing module” (96i 冲洗头，但是没有索引模块)**。”
3. 安装与仪器配置对应类型的冲洗头。
4. 按下 **OK**，关闭消息。

Wash head – Configuration Mismatch

1. 如果安装的冲洗头类型拟合安装的仪器配置不匹配，则无法连接 HydroControl 软件或运行程序。
2. 出现以下信息：“**Wash head – Configuration mismatch” (冲洗头——配置不匹配)**。”
3. 安装与仪器配置对应类型的冲洗头。
4. 按下 **OK**，关闭消息。

缩略词

| 缩略词 | |
|---------|-----------------------------|
| A | 安培 |
| ANSI | 美国国家标准协会 |
| °C | 摄氏度 |
| CE | CE合格标志 |
| cm | 厘米 |
| CV | 变异系数 |
| ELISA | 酶联免疫吸附试验 |
| EN | 欧洲标准：欧洲标准化委员会(CEN)的非强制性欧洲标准 |
| °F | 华氏温度 |
| hPa | 百帕 |
| HT | 高通量 |
| Hz | 赫兹 |
| IEC | 国际电工委员会 |
| IFU | 使用说明书 |
| in. | 英寸 |
| inHg | 英寸汞柱 |
| kg | 千克 |
| l; L | 升 |
| LLD | 液面探测 |
| pLLD | 基于液面探测的压力 |
| m | 米 |
| mBar | 毫巴 |
| MBS | 磁珠分离 |
| MBS-96 | 96孔微孔板上的磁珠分离 |
| MBS-384 | 384孔微孔板上的磁珠分离 |
| ml | 毫升 |
| mm | 毫米 |
| µl | 微升 |
| PCR | 聚合酶链反应 |
| ppm | 百万分率 |
| pLLD | 基于压力的液面探测 |
| psi | 每平方英寸压力 |

| 缩略词 | |
|----------------|---|
| QC | 质量控制 |
| REF | 参考号/订单号 |
| s | 秒 |
| SBS | 生物分子筛选学会 |
| Smart 2 MBS-96 | 96 孔微孔板上的智能2磁珠分离 |
| SN | 序列号 |
| T | Träge (慢熔断保险丝) |
| torr | Torr – 毫米汞柱 (mmHg) |
| TÜV | Technischer Überwachungsverein (德国技术检验机构) |
| TYPE | 仪器名称和类型 |
| USB | 通用串行总线 |
| V | 伏特 |
| VA | 伏安 |
| VF | 真空抽滤 |
| WEEE | 废弃电气和电子设备 |

索引

| | |
|------------------|----------------|
| 4 | |
| 4x 吸液 | 46 |
| 9 | |
| 96i 冲洗头，但是没有索引模块 | 111 |
| E | |
| Error | |
| pLLD 废液瓶已满 | 110 |
| L | |
| LLD | 26 |
| P | |
| pH 值范围 5 - 9 | 15 |
| pLLD | 25, 54, 76, 79 |
| 交 | |
| 交叉吸液 | 45 |
| 仪 | |
| 仪器：处置 | 104 |
| 仪器：开启 | 35 |
| 仪器：消毒 | 100 |
| 仪器功能 | 25 |
| 仪器安全性 | 11 |
| 仪器描述 | 23 |
| 仪器规格 | 17 |
| 仪器设置 | 76 |
| 保 | |
| 保险丝 | 21, 97 |
| 冲 | |
| 冲洗头 | 27 |
| 冲洗头：安装 | 37 |
| 冲洗头：拆卸 | 37 |
| 冲洗头不匹配 | 111 |
| 冲洗头清洁 | 94 |
| 冲洗头类型 | 27 |
| 冲洗头——配置不匹配 | 111 |
| 删 | |
| 删除程序 | 72 |
| 包 | |
| 包装材料：返回 | 103 |
| 包装板料：处置 | 103 |
| 后 | |
| 后面板连接 | 23 |
| 吸 | |
| 吸液：4x 吸液 | 46 |
| 吸液：交叉 | 45 |
| 吸液：正常 | 44 |
| 吸液模式 | 44 |
| 处 | |
| 处置：仪器 | 104 |
| 处置：包装材料 | 103 |
| 处置：工作材料 | 103 |
| 安 | |
| 安全性 | 11 |
| 安全证明 | 102 |
| 工 | |
| 工作区域要求 | 29 |
| 微 | |
| 微孔板要求 | 22 |
| 性 | |
| 性能测试 | 87 |
| 抗 | |
| 抗阻塞 | 54 |
| 拆 | |
| 拆箱和检查 | 30 |
| 有 | |
| 有害物质 | 13 |
| 未 | |
| 未准备真空 | 111 |
| 板 | |
| 板类型 | 25 |
| 板设置 | 81 |

| | | | | |
|------------------|--------|--|-----------------------------|-----|
| 残 | | | 维 | |
| 残留量 | 87 | | 维护：每六个月 | 98 |
| 注 | | | 维护：每周 | 98 |
| 注液精度 | 87 | | 维护：每年 | 99 |
| 消 | | | 维护：每日 | 98 |
| 消毒 | 100 | | 维护：预防性维护计划 | 98 |
| 消毒：安全证明 | 102 | | 范 | |
| 消毒：程序 | 101 | | 范例冲洗过程 | 55 |
| 液 | | | 范例冲洗过程：384-孔微孔板的细胞类检测 | 56 |
| 液体：溢出物 | 96 | | 范例冲洗过程：96 孔微孔板的细胞类检测 | 55 |
| 液面传感器(LLD) | 26 | | 范例冲洗过程：ELISA 冲洗 | 57 |
| 清 | | | 要 | |
| 清洁：废液瓶 | 95 | | 要求：工作区域 | 29 |
| 清洁：机盖和触摸屏 | 93 | | 设 | |
| 清洁：过程 | 93 | | 设置菜单 | 76 |
| 清洗 | 53 | | 质 | |
| 溢 | | | 质量控制 | 87 |
| 溢出物 | 96 | | 质量控制：96 孔微孔板 | 87 |
| 溢流冲洗 | 42, 48 | | 过 | |
| 滴 | | | 过程菜单 | 73 |
| 滴注模式 | 49 | | 错 | |
| 灌 | | | 错误：丢步错误 | 109 |
| 灌注 | 52 | | 错误：冲洗头向上错误 | 109 |
| 灌注时间 | 52 | | 错误：初始化错误 | 108 |
| 灌注空气 | 53 | | 错误：已达到最高步骤数 | 108 |
| 灌注量 | 52 | | 错误：废液瓶已满 | 110 |
| 用 | | | 错误：无冲洗头 | 109 |
| 用户简介 | 17 | | 错误：未找到板 | 108 |
| 稀 | | | 错误：未找到程序 | 109 |
| 稀释冲洗 | 49 | | 错误：未插入板 | 108 |
| 程 | | | 错误：检测到气泡 | 110 |
| 程序：删除 | 72 | | 错误：注液泵超时 | 110 |
| 程序启动 | 55 | | 错误：洗液瓶空 | 110 |
| | | | 错误：液体瓶空 | 110 |
| | | | 错误：电力故障错误 | 110 |
| | | | 错误：程序参数不匹配 | 109 |
| | | | 错误信息 | 108 |

Tecan 客户支持

如果您对 Tecan 的产品有任何疑问或者需要技术支持, 请与当地的 Tecan 客户支持中心联系。有关联系信息, 请访问网站 <http://www.tecan.com/>.

在联系 Tecan 获得支持之前, 请准备好以下信息以便我们及时为您提供技术支持 (见铭牌):

- 产品型号
- 产品序列号 (SN)
- 软件名称及版本 (若适用)
- 问题描述和联系人
- 问题出现的日期和时间
- 已经采取的措施
- 联系信息 (电话号码、传真号码、电子邮件等)

Declaration of Conformity

We, TECAN Austria GmbH herewith declare under our sole responsibility that the product identified as:

Product Type: Microplate Washer

Model Designation: *HYDROSPEED*

Article Numbers: 30087536

Address: Tecan Austria GmbH
Untersbergstr. 1A
A-5082 Grödig, Austria

is in conformity with the provisions of the following European Directive(s) when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation:

- **EMC Directive**
- **Machinery Directive**
- **RoHS Directive**

is in conformity with the relevant U.K. legislation for UKCA-marking when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation:

- **Electromagnetic Compatibility (EMC) Regulations**
- **Supply of Machinery (Safety) Regulations**
- **The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations**

The current applicable versions of the directives and regulations as well as the list of applied standards which were taken in consideration can be found in separate CE & UK declarations of conformity.

These Instructions for Use and the included Declaration of Conformity are valid for all HYDROSPEED instruments with the article numbers listed above. The model designation varies depending on the specific model with different article number.