2025 年 3 月

QIAcube® Connect MDx 用户手册

适用于 2.x 版本软件



IVD 供体外诊断使用

CE

REF 9003070

QIAGEN, GmbH, QIAGEN Strasse 1, 40724 Hilden, GERMANY

MAT R3

目录

1. 简介 4
1.1. 关于本用户手册 4
1.2. 一般信息 5
1.3. QIAcube Connect MDx 的预期用途 6
2. 安全信息 7
2.1. 正确使用 7
2.2. 电气安全 8
2.3. 环境 9
2.4. 生物安全 10
2.5. 化学品安全 10
2.6. 废弃物处理 11
2.7. 机械危险 11
2.8. 高温危险 12
2.9. 维护安全 12
2.10. 辐射安全 13
2.11. QIAcube Connect MDx 上的符号 14
3. 概述 16
3.1. QIAcube Connect MDx 原理 16
3.2. QIAcube Connect MDx 的外部特征 18
3.3. QIAcube Connect MDx 的内部特征 22
3.4. 一次性用品 27
4. 安装步骤 28
4.1. 安装环境 28
4.2. QIAcube Connect MDx 的拆箱 30
4.3. 安装 QIAcube Connect MDx 30
4.4. QIAcube Connect MDx 的重新包装和运输 38
4.5. QIAcube Connect MDx 的配置 41
5. 操作程序 52
5.1. QIAcube Connect MDx 的软件使用 54
5.2. 打开和关闭 QIAcube Connect MDx 57
5.3. 登录和退出 58
5.4. 设置方案运行 59
5.5. 开始某个方案运行 75
5.6. 停止方案运行 78
5.7. 将运行报告保存至 USB 闪存盘 78
5.8. 独立的加热器/震荡器操作 81
5.9. 独立的离心机操作 82
5.10. 管理方案 85
5.11. 用户管理 93
6. 清洁和维护 99
6.1. 清洁剂 99
6.2. QIAcube Connect MDx 表面进行去污 100
6.3. 定期维护 101
6.4. 日常维护 102
6.5. 月度维护 103
6.6. 定期维护 104
6.7. 可选的维护 110
6.8. 对 QIAcube Connect MDx 进行去污 112
6.9. QIAcube Connect MDx 维修 112

7. 故障排除 113
7.1. 创建支持包 113
7.2. 操作 114
8. 术语表 124
9. 技术规格 125
9.1. 工作条件 125
9.2. 运输条件 125
9.3. 存储条件 125
9.4. 机械数据和硬件特征 126
附录 A – 法律 127
符合性声明 127
废弃电气和电子设备 (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) 127
EMC 声明 128
美国加州 65 号提案 129
责任条款 129
附录 B – QIAcube Connect MDx 附件 130
订购信息 130
文档修订历史 132

1. 简介

感谢您选择 QIAcube Connect MDx。我们相信它将成为您实验室中不可或缺的一部分。使用 QIAcube Connect MDx 前，请务必仔细阅读本用户手册，要注意安全信息。必须遵循本用户手册中的说明和安全信息，以确保安全操作仪器及将仪器保持在安全状态。

1.1. 关于本用户手册

本用户手册提供的有关 QIAcube Connect MDx 信息可分为以下章节：

- 简介
- 安全信息
- 概述
- 安装步骤
- 操作程序
- 清洁和维护
- 故障排除
- 术语表
- 文档修订历史

附录包含以下信息：

- 技术规格
- 附录 A – 法律
- 附录 B – QIAcube Connect MDx 附件

1.2. 一般信息

1.2.1. 技术协助

在 QIAGEN®，我们以为客户提供高品质且及时的技术支持而自豪。我们技术服务部门的员工均为经验丰富的专家，他们在分子生物学以及 QIAGEN 产品使用方面具备广泛的实践和理论知识。如果您对 QIAcube Connect MDx 或 QIAGEN 产品有任何问题或遇到任何相关的困难，请随时与我们联系。

QIAGEN 客户是我们产品在高端或专业化应用方面的主要信息来源。这些信息对 QIAGEN 的专家和研究人员帮助巨大。因此，如果您对产品性能、最新应用或技术方面有任何建议，我们欢迎您随时与我们联系。

如需技术协助，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

网站：**support.qiagen.com**

在就错误信息与 QIAGEN 技术服务部门联系时，请准备好以下信息：

- QIAcube Connect MDx 序列号、类型和版本
- 错误代码（如适用）
- 错误首次发生的时间点
- 错误发生的频率（即简短或持续的错误）
- 日志文件副本（根据第 7.1 节生成的支持包）

有关 QIAcube Connect MDx 仪器的最新信息，请访问 **www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx**。

关于技术支持和更多信息，请访问 **www.qiagen.com/support/technical-support** 上的技术支持中心，或致电 QIAGEN 技术服务部或当地经销商（访问 **www.qiagen.com**）。

1.2.2. 政策声明

QIAGEN 的政策是在新技术和组件可用时，对产品进行改进。QIAGEN 保留随时更改规格的权利。

为了编写有用和合适的文档，我们对您为本用户手册提出的意见深表感谢。请联系 QIAGEN 技术服务部门。

1.3. QIAcube Connect MDx 的预期用途

QIAcube Connect MDx 经过专门设计，可执行分子诊断学和/或分子生物学应用中的核酸全自动分离和纯化。系统须由专业人员使用，例如接受过分子生物学技术和仪器操作培训的技术人员和医生。

QIAcube Connect MDx 仪器（在 IVD 模式下）仅可与标明可与 QIAcube Connect MDx 仪器一起使用的 QIAGEN 和 PreAnalytiX 试剂盒一起使用，且仅可用于试剂盒手册中注明的应用。

1.3.1. 使用限制

本仪器仅可与 附录 B – QIAcube Connect MDx 附件中指定的附件一起使用。其他的应用限制在相应的试剂盒手册中有具体说明。

1.3.2. 对 QIAcube Connect MDx 用户的要求

下表格涵盖运输、安装、使用、维护和维修 QIAcube Connect MDx 所必需的一般性能力和培训。

任务	人员	能力和专业知识水平
交付	无特殊要求	无特殊要求
安装、常规使用和维护	实验室技术人员或同等人员	熟悉计算机和自动化且接受过适当培训的经验丰富的工作人员
维修和所需年度维护	QIAGEN 现场维修专员或授权代理的维修技师	由 QIAGEN 培训和授权

2. 安全信息

使用 QIAcube Connect MDx 前，请务必仔细阅读本用户手册，要注意安全信息。必须遵循本用户手册中的说明和安全信息，以确保安全操作仪器及将仪器保持在安全状态。

本合并操作指南中相应之处明确说明了可能伤害用户或导致仪器损坏的危险。

如果设备的使用方式不符合制造商规定，可能会损害设备提供的防护机制。

本手册中显示以下类型的安全信息。

警告



警告一词用于告知用户可能会对本人或他人造成人身伤害的情况。
有关这些情况的详细信息将在类似的框中提供。

警示



警示一词用于告知用户可能导致**仪器或其他设备损坏**的情况。
有关这些情况的详细信息将在类似的框中提供。

本用户手册中提供的建议将作为用户所在国家的标准安全要求的补充，并不能取而代之。

请注意，可能会要求您参照当地法规，将用户和/或患者发生的与设备有关的严重事故报告给制造商和监管机构。

2.1. 正确使用

警告/警示 **人身伤害和材料损坏风险**



不当使用 QIAcube Connect MDx 可能会导致人身伤害或仪器损坏。QIAcube Connect MDx 必须仅由受过适当培训的合格人员操作。QIAcube Connect MDx 的维修必须仅由 QIAGEN 现场维修专家进行。

按照第 6 章清洁和维护所述执行维护。如果因为维护不当导致需要维修，QIAGEN 将会对维修进行收费。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



QIAcube Connect MDx 很重，不可由单人搬运。为避免人身伤害或仪器损坏，请不要一个人抬起仪器。如需迁移仪器，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



请勿在运行期间移动 QIAcube Connect MDx。

警示 **仪器损坏**



避免将水或化学品溅到 QIAcube Connect MDx 上。因溅水或化学品而造成的仪器受损将使保修无效。

如出现紧急情况，请关闭 QIAcube Connect MDx 仪器前部的电源开关，并从电源插座上拔下电源线。

警示 **仪器损坏**



QIAcube Connect MDx 仅可使用 QIAGEN 离心柱和 QIAcube Connect MDx-专用耗材。仪器运行期间因使用其他类型离心柱或化学品而导致的损坏会使保修失效。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



请勿使用损坏的转子适配器。转子适配器仅供一次性使用。离心机中的高 *g* 力度可能会导致重复使用的转子适配器发生损坏。

警示 **仪器损坏**



使用前，应清空吸头弃置容器，以防止废弃物抽屉中出现吸头卡顿。未清空废物容器可能会阻断机械臂（的运行），从而可能会导致运行失败或仪器损坏。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

警示 **仪器损坏**



仅使用正确体积的液体。

液体体积超出推荐值可能会损坏离心机转子或仪器。

警告 **起火或爆炸风险**



在 QIAcube Connect MDx 上使用乙醇或基于乙醇的液体时，应谨慎操持这些液体，并按照相关安全规定进行操作。如果发生液体溅洒，应将溅出物擦拭干净，并将 QIAcube Connect MDx 的机罩敞开一段时间，以确保使易燃蒸气消散殆尽。

警告 **爆炸风险**



QIAcube Connect MDx 旨在与随 QIAGEN 试剂盒提供如相应使用信息中指定的试剂和物质一起使用。使用其他试剂和物质可能引起火灾或爆炸。

当有危险材料溅洒到 QIAcube Connect MDx 上面或里面时，用户有责任执行恰当的去污程序。

提示：切勿将物品放到 QIAcube Connect MDx 机罩上。

警示 **仪器损坏**



请勿倚靠到拉出的触摸屏上。

2.2. 电气安全

提示：请将电源线与电源插座的连接断开，然后再进行维修。

警告 **电气危险**



仪器内部或外部的保护导体（接地线）中断或保护导体端子断开可能会使仪器变得危险。

禁止故意中断。

仪器内部的致命电压

仪器连接到线性电源时，端子可能带电，而打开盖或取出部件时有可能会接触带电部件。

警告 **电子设备损坏**



打开仪器前，确保使用正确的供电电压。
使用不正确的电源电压可能导致电子设备损坏。
要查看推荐的电源电压值，请参阅该仪器的铭牌上显示的规格参数。

警告 **电击风险**



请勿打开 QIAcube Connect MDx 上的任何面板。
人身伤害和材料损坏风险
仅可执行本用户手册中专门描述的维护。任何其他维护或维修只能由授权现场维修专家进行。

为确保 QIAcube Connect MDx 操作的满意度及安全性，请遵循以下指南：

- 必须将线路电源线连接到拥有保护导体（接地）的线路电源插座。
- 仪器必须置于可连接电源电缆且可连接/断开连接的位置。
- 仅使用 QIAGEN 提供的电源电缆。
- 请勿调整或更换仪器的内部部件。
- 请勿在已拆卸外壳或部件的情况下操作仪器。
- 如果液体溅入仪器内部，关闭仪器电源，从电源插座上拔下电缆，并联系 QIAGEN 技术服务部门。

如果仪器存在电气危险，阻止其他人员操作仪器并联系 QIAGEN 技术服务部门。

仪器可能在下列情况下存在电气危险：

- 仪器或线路电源线外表损坏时。
- 在不适宜的条件下长时间存放仪器。
- 仪器受到严重运输压力影响。
- 液体直接与 QIAcube Connect MDx 的电子元器件接触。
- 电源线已更换为非 QIAcube Connect MDx 专用的电源线。

2.3. 环境

诸如温度范围和湿度范围等参数，请见技术规格。

2.3.1. 工作条件

警告 **爆炸性环境**



QIAcube Connect MDx 在设计上不适合在易爆气体环境下使用。

警示 **仪器损坏**



阳光直射可能会导致仪器部件漂白，并导致塑料件损坏。QIAcube Connect MDx 不得受到阳光直射。

警示 **仪器损坏**



请勿在强电磁辐射源（例如，未屏蔽、特意操作的高频源或移动无线电设备）附近使用 QIAcube Connect MDx，因为这会对正常操作产生干扰。

2.4. 生物安全

含有来自人体的物质的标本和试剂都应视作可能存在传染性。遵从文献中所述的实验室安全程序，如 Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, HHS (**www.cdc.gov/biosafety**)。

2.4.1. 样本

样本中可能含有传染性试剂。您应注意此类试剂带来的安全危险，应根据所需的安全法规使用、存放和处理此类样本。

警告 **含传染性病原体的样本**



使用 QIAcube Connect MDx 处理的某些样本可能含有感染因子。处理此类样本时请务必小心，而且要遵守所需的安全法规。

务必佩戴护目镜、手套，穿着实验服。

负责人（例如，实验室主任）必须采取必要的预防措施，以确保周围工作空间的安全，并确保仪器操作员受到恰当的培训且不会暴露于适用材料安全数据表 (Material Safety Data Sheets, MSDS) 或 OSHA1*、ACGIH† 或 COSHH‡ 等文档中定义的危险水平的感染因子。

必须根据所有国家、州和当地的健康和安全法律法规排放烟雾和处理废弃物。

* OSHA – Occupational Safety and Health Administration（职业安全与健康管理局）（美国）
† ACGIH – American Conference of Government Industrial Hygienists（美国政府工业卫生学家会议）（美国）
‡ COSHH – Control of Substances Hazardous to Health（危害健康物质的控制）（英国）

2.5. 化学品安全

警告 **危险化学品**



QIAcube Connect MDx 仪器使用的一些化学品可能存在危险，或可能会在纯化完成后变得危险。

务必佩戴护目镜、手套，穿着实验服。

负责人（例如，实验室主任）必须采取必要的预防措施，以确保周围工作空间的安全，并确保仪器操作员受到恰当的培训且不会暴露于适用材料安全数据表 (Material Safety Data Sheets, MSDS) 或 OSHA1*、ACGIH† 或 COSHH‡ 等文档中定义的危险水平的感染因子。

必须根据所有国家、州和当地的健康和安全法律法规排放烟雾和处理废弃物。

* OSHA – Occupational Safety and Health Administration（职业安全与健康管理局）（美国）
† ACGIH – American Conference of Government Industrial Hygienists（美国政府工业卫生学家会议）（美国）
‡ COSHH – Control of Substances Hazardous to Health（危害健康物质的控制）（英国）

2.5.1. 有毒烟雾

如果要处理挥发性溶剂或有毒物质，则必须提供有效的实验室通风系统来消除产生的蒸气。

警告 **有毒烟雾**



请勿使用漂白剂清洁或消毒 QIAcube Connect MDx 或实验室器皿，因为漂白剂与缓冲液中的盐分接触可能会产生有毒烟雾。

警告 **有毒烟雾**



请勿使用漂白剂对使用的实验室器具进行消毒。漂白剂与所用缓冲液中的盐接触后，可能会产生有毒烟雾。

2.6. 废弃物处理

使用过的实验室器具（例如样本试管、QIAGEN 离心柱、过滤吸头、缓冲液瓶和酶试剂管或转子适配器）可能包含来自纯化过程的危险化学品和感染因子。这些危险性废弃物必须根据当地的安全法规正确收集和处理。

有关如何处置 QIAcube Connect MDx 的详细信息，请参见附录 A – 法律、废弃电气和电子设备 (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)。

警告 **危险化学品和传染性病原体**



废弃物中可能含有有毒或传染性物质，必须进行正确处理。有关正确的处理程序，请参见当地的安全法规。

2.7. 机械危险

仪器运行期间，QIAcube Connect MDx 的机罩必须保持关闭状态。仅在说明使用中有相关指示时才打开机罩。

当仪器的机械臂正在向加载位置移动（盖处于打开状态）时，切勿靠在工作台上。等到机械臂停止移动后再装载或卸载仪器工作板。

警告 **活动部件**



在 QIAcube Connect MDx 运行期间，应避免接触移动部件。请勿将手放到下降中的机械臂下方。在仪器运行期间，切勿尝试挪动任何吸头架或试管。

警告 **活动部件**



为防止用户在 QIAcube Connect MDx 运行期间与活动的部件发生接触，仪器运行期间机罩必须处于关闭状态。

如果机罩传感器或锁定装置无法正常工作，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

2.7.1. 离心机

确保正确安装转子和转子桶。无论待处理的样本有多少，在开始运行某个方案前，都必须装入所有转子桶。如果转子或转子桶存在机械损坏或腐蚀的迹象，或者转子定位销松动或损坏，请勿使用 QIAcube Connect MDx；请联系 QIAGEN 技术服务部门。

警示 **仪器损坏**



如果离心机盖或盖锁定装置有损坏，请勿使用 QIAcube Connect MDx。

请确保运行期间离心机内没有散落的材料。

无论待处理的样本有多少，都必须确保已正确装入转子和所有转子桶。请务必按照软件指示的方式装入转子。

仅可使用经设计可与 QIAcube Connect MDx 一起使用的转子、转子桶和消耗品。因使用其他消耗品而造成的损坏将使保修无效。

我们建议，在 20,000 个循环后（以每年使用 220 天，每天运行两次计，相当于使用 9 年后），更换离心机转子和转子桶。如需更多信息，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

因停电导致运行中断时，您可以手动打开离心机盖来取出样本（请参见第 7.2.2 节）。

警告 **活动部件**



如果因停电导致停止运行，请拔出电源线，等待 10 分钟，然后再尝试手动打开离心机盖。

警示 **仪器损坏**



发生停电后，请不要在仪器前手动移动 z-模块（机械臂）。如果 QIAcube Connect MDx 机罩处于关闭状态并与 z-模块相撞，则可能导致（仪器）损坏。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



小心抬起离心机盖。离心机盖较重，如果掉落，可能会造成（人身）伤害。

警告 **过热风险**



为确保正常通风，QIAcube Connect MDx 的侧面和后面应保持至少 10 cm 的间隙。
切勿覆盖确保仪器通风的狭缝和开孔。

2.8. 高温危险

QIAcube Connect MDx 工作台上含有一个加热震荡器。

警告 **高温表面**



震荡器的温度可达 70°C (158°F)。如果温度很高，请不要触碰，尤其是在其运行后不久。

2.9. 维护安全

警告/警示 **人身伤害和材料损坏风险**



仅可执行本用户手册中专门描述的维护。

警告 **爆炸风险**



使用醇基消毒剂清洁 QIAcube Connect MDx 时，请将 QIAcube Connect MDx 的机罩敞开一段时间，以确保使易燃蒸气消散殆尽。
只有当工作台组件冷却后，才能开始清洁 QIAcube Connect MDx。

警告 **火灾风险**



切勿使清洁液或去污剂接触 QIAcube Connect MDx 上的电气元件。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



为防止转子螺母在离心机运行期间变松，请使用随 QIAcube Connect MDx 一起提供的转子扳手牢固地拧紧螺母。

警告 **UV 辐射危险**



机械锁定装置可确保只有在机罩关闭后紫外 LED 灯才能工作。
如果机罩传感器或锁定装置无法正常工作，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



请确保离心柱和 1.5 mL 微型离心管的盖子位于正确位置且被完全推至转子适配器侧面的插槽的底部。离心期间，未正确放置的盖子可能会折断。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



确保将盖子从离心柱完全取下。如果离心柱的盖子未完全去除，该离心柱可能无法从转子中正确取出，从而可能导致方案运行出现崩溃。

警示 **仪器损坏**



请勿使用含酸、碱或腐蚀性物质的漂白剂、溶剂或试剂来清洁 QIAcube Connect MDx。

警示 **仪器损坏**



请勿使用含有乙醇或消毒剂的喷瓶来清洁 QIAcube Connect MDx 表面。只有在当地实验室操作规范允许的情况下，喷瓶能用于已经从工作台上取下的物品。

2.10. 辐射安全

警告 **人身伤害风险**



请勿使您的皮肤暴露于紫外 LED 灯发出的 C 段紫外线。

警告 **人身伤害风险**



2 级危险激光：使用手持条形码扫描仪时，请勿凝视光束。

2.11. QIAcube Connect MDx 上的符号

符号	位置	说明
	震荡器附近	高温危险 – 震荡器温度最高可达到 70°C。
	离心机附近；机械臂附近	机械危险 – 避免接触活动部件。
	仪器上，试剂瓶架附近	起火危险 – 试剂瓶架上使用了乙醇。
	工作台前面	生物危险 – 使用本仪器处理的某些样本中可能含有感染因子，操作时必须戴手套。
	废弃物抽屉内	生物危险 – 废弃物抽屉可能受到生物危险物质的污染，必须戴上手套后才能处理。
	仪器背面的铭牌	欧盟符合性 CE 标记
	仪器背面的铭牌	加拿大和美国 CSA 列名标记
	仪器背面的铭牌	美国联邦通信委员会的 FCC 标志
	仪器背面的铭牌	澳大利亚和新西兰的 RCM 标志
	仪器背面的铭牌	中国的 RoHS 标志（电气和电子设备中限制使用某些有害物质）
	仪器背面的铭牌	欧洲废弃电气和电子设备 (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) 标记
	仪器背面的铭牌	合法制造商

符号	位置	说明
	仪器背面	参考使用说明
	仪器背面的铭牌	见警告和预防措施
	仪器背面的铭牌	体外诊断医疗器械
	仪器背面的铭牌	唯一设备标识符
	仪器背面的铭牌	唯一设备标识符（Unique Device Identifier，UDI）作为数据矩阵格式的 2D 条形码。
	仪器背面的铭牌	全球贸易项目编号
	仪器背面的铭牌	序列号
	仪器背面的铭牌	目录编号

3. 概述

QIAcube Connect MDx 可执行分子诊断学和分子生物学应用中的核酸全自动分离和纯化流程。

每次运行最多可处理 12 份样本。QIAcube Connect MDx 经专门设计，可自动使用特定 QIAGEN DSP 和 non-DSP 试剂盒以及 PAXgene® Blood RNA Kit。QIAcube Connect MDx 控制集成组件，包括离心机、加热震荡器、移液系统、UV LED 和机器人夹具。

在 QIAcube Connect MDx 上，可开始（运行）某个方案的方式有两种：在软件中的 IVD（体外诊断）模式中开始（仅对经验证的 IVD 应用适用）或在软件中的 Research（研究）模式中开始（仅对分子生物学应用 (Molecular Biology Applications, MBA) 适用）。IVD 方案仅可且严格仅限于在软件的 IVD（体外诊断）模式下使用。本用户手册重点介绍如何在 IVD-软件模式下操作 QIAcube Connect MDx。有关如何使用软件的 Research（研究）模式操作 QIAcube Connect MDx 的详尽说明（使用 MBA 方案或任何定制方案），请参见《QIAcube Connect 用户手册》（参见 **Resources**（资源）选项卡下的 QIAcube Connect 产品网页）：(**www.qiagen.com/HB-2594**)。

QIAcube Connect MDx 上预装了各种操作方案，以便用于 RNA、基因组 DNA 和病毒核酸纯化过程中的 QIAGEN 离心柱的处理。软件的 Research（研究）模式下有更多方案可用，例如：质粒 DNA 和蛋白质的纯化，以及 DNA 和 RNA 的清理。用户将首先根据待执行的应用类型在触摸屏上选择软件模式，然后选择某个应用或扫描某个试剂盒上的条形码，然后将实验室器具、样本和试剂加载到 QIAcube Connect MDx 工作台上。随后，用户将关闭仪器的机罩并开始执行该方案，方案中含有样本裂解和使用 QIAGEN 离心柱进行纯化所需的所有必要命令。全自动负载检查可确保正确装载工作台。

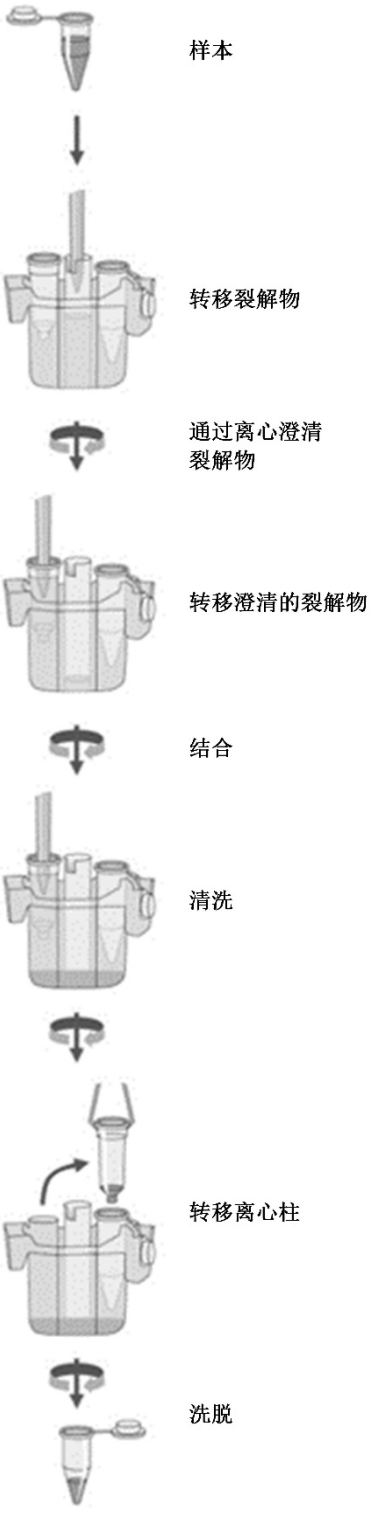
该仪器带有增强的用户界面，用户既可以通过仪器内置屏幕保持连接，也可通过计算机或移动设备（例如平板电脑）和 QIAsphere® 应用与仪器保持远程连接，从而缩短反应时间，并让用户能够在远离仪器时监控运行情况。

3.1. QIAcube Connect MDx 原理

使用 QIAcube Connect MDx 制备样本的步骤与手动操作程序相同（即如下所述的裂解、结合、清洗和洗脱）。根据所选应用，操作程序可能需要调整，或需要（添加）某些步骤。在采用实验室自动化流程时，纯化化学（试剂/制剂）无需调整，您只需继续使用您熟知的 QIAGEN 离心柱试剂盒。

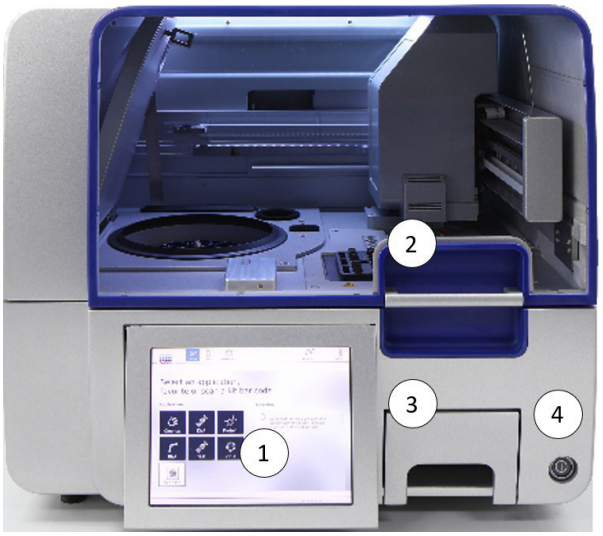
1. 样本裂解在轨道震荡器中进行，如果（操作）方案需要，震荡器还可加热。
2. 每一份裂解物都被转送至转子适配器中的一个离心柱中。如果需要对裂解物进行均质化或澄清，则会先将该裂解物送到转子适配器的中间位置。
3. 核酸或蛋白质将结合到 QIAGEN 离心柱的硅胶膜或纯化树脂上，并会进行清洗以清除污染物。
4. 离心柱将被转送到一个微型离心管中，以进行纯化核酸或蛋白质的洗脱。

有关使用 QIAGEN 离心柱试剂盒的工作流程示例，请参阅下一页的流程图。

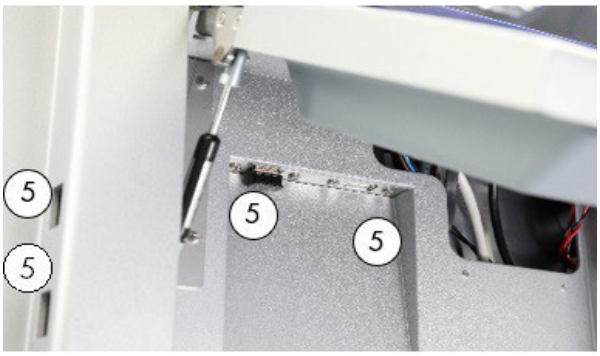


示例程序流程图。

3.2. QIAcube Connect MDx 的外部特征



QIAcube Connect MDx 的前视图。



拉出式触摸屏。



QIAcube Connect MDx 的后视图。



QIAcube Connect MDx 后视图。

1	触摸屏	5	触摸屏左侧有 2 个 USB 端口；触摸屏后面有 2 个 USB 端口（其中 1 个端口插有 Wi-Fi 模块）
2	机罩	6	RJ-45 以太网端口
3	废弃物抽屉	7	电源线接口
4	电源开关	8	冷却空气出气口
		9	外部条形码扫描仪（未显示在图中）

触摸屏

QIAcube Connect MDx 可通过安装在旋架上的触摸屏 **(1)** 进行控制。该触摸屏可让用户操作仪器，并可引导用户完成运行设置和工作台加载。样本处理期间，触摸屏会显示操作方案状态和剩余时间。



拉出式触摸屏。

机罩

QIAcube Connect MDx 的机罩 **(2)** 可保护用户，防止用户碰到移动中的机械臂或接触到工作台上的具有潜在感染性的材料。用户可手动打开机罩以访问工作台。QIAcube Connect MDx 运行期间，机罩必须保持关闭状态，且只有在软件发出打开机罩的指示时才可以打开机罩。因此，仪器上装有机罩锁定装置，以防止不当的开启。

警告 **活动部件**



为防止用户在 QIAcube Connect MDx 运行期间与活动的部件发生接触，仪器运行期间机罩必须处于关闭状态。

如果机罩传感器或锁定装置无法正常工作，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

电源开关

电源开关 **(4)** 位于 QIAcube Connect MDx 的前面右侧，可用于给仪器通电或断电。

RJ-45 以太网端口

RJ-45 以太网端口 **(6)** 位于仪器后面靠近电源线接口的地方，仅供用于将 QIAcube Connect MDx 通过网线连接至局域网。

USB 端口

QIAcube Connect MDx 有四个 USB 端口 **(5)**。两个端口位于触摸屏左侧，另外两个位于触摸屏后方。

位于触摸屏左侧的 USB 端口可用于将 USB 闪存盘连接至 QIAcube Connect MDx。诸如支持软件包、方案或报告文件等的数据文件可通过 USB 端口从 QIAcube Connect MDx 传输至 USB 闪存盘。可通过 USB 闪存盘上传方案。这两个 USB 端口还可用于插入随附提供的外部条形码扫描仪。

位于触摸屏后方的 USB 端口可用于插入 Wi-Fi 适配器，以便通过 Wi-Fi 连接至本地网。

重要提示：请仅使用 QIAGEN 提供的 USB 闪存盘。切勿将其他 USB 闪存盘插入 USB 端口。仅插入一个 U 盘进行数据传输。否则无法识别 U 盘。

重要提示：在从或向仪器下载或传输数据或软件期间，切勿移除 USB 闪存盘。

重要提示：在插拔 Wi-Fi USB 装置之前，请务必关闭 QIAcube Connect MDx。仪器不支持在开机期间即插即用 Wi-Fi USB 装置。Wi-Fi USB 装置可能已交付给您（各国的供应情况可能因法规和批准而异）。如果您未从 QIAGEN 收到 Wi-Fi USB 装置，请确保 Wi-Fi 适配器支持 IEEE 802.11-2016 标准，包括 WIFI 4 (802.11n)、WIFI 5 (802.11a/c)、WPA/WPA2 (802.11i) 和 WPA3 (SAE)。建议使用采用 RTL8723BU 芯片组的 Wi-Fi 适配器。该适配器应符合您当地的法律和法规。如需更多信息，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

废弃物抽屉

使用过的一次性过滤吸头将被丢入工作台上的两个槽孔中，并被收集到废弃物抽屉 **(3)** 中。使用过的离心柱（例如 QIAshredder 柱）也会被丢弃在该抽屉中。

警示 **仪器损坏**



使用前，应清空吸头弃置容器，以防止废弃物抽屉中出现吸头卡顿。未清空废物容器可能会阻断机械臂（的运行），从而可能会导致运行失败或仪器损坏。

警示 **危险化学品和传染性病原体**



废弃物中可能含有有毒或传染性物质，必须进行正确处理。有关正确的处理程序，请参见当地的安全法规。

警告 **危险化学品**



QIAcube Connect MDx 仪器使用的一些化学品可能存在危险，或可能会在纯化完成后变得危险。

务必佩戴护目镜、手套，穿着实验服。

负责人（例如，实验室主任）必须采取必要的预防措施，以确保周围工作空间的安全，并确保仪器操作员受到恰当的培训且不会暴露于适用材料安全数据表 (Material Safety Data Sheets, MSDS) 或 OSHA1、* ACGIH、† 或 COSHH‡ 等文档中定义的危险水平的感染因子。

必须根据所有国家、州和当地的健康和安全法律法规排放烟雾和处理废弃物。

* OSHA – Occupational Safety and Health Administration（职业安全与健康管理局）（美国）
† ACGIH – American Conference of Government Industrial Hygienists（美国政府工业卫生学家会议）（美国）
‡ COSHH – Control of Substances Hazardous to Health（危害健康物质的控制）（英国）

警告 **含传染性病原体的样本**



使用 QIAcube Connect MDx 处理的某些样本可能含有感染因子。处理此类样本时请务必小心，而且要遵守所需的安全法规。

务必佩戴护目镜、手套，穿着实验服。

负责人（例如，实验室主任）必须采取必要的预防措施，以确保周围工作空间的安全，并确保仪器操作员受到恰当的培训且不会暴露于适用材料安全数据表 (Material Safety Data Sheets, MSDS) 或 OSHA1、* ACGIH、† 或 COSHH‡ 等文档中定义的危险水平的感染因子。

必须根据所有国家、州和当地的健康和安全法律法规排放烟雾和处理废弃物。

* OSHA – Occupational Safety and Health Administration（职业安全与健康管理局）（美国）
† ACGIH – American Conference of Government Industrial Hygienists（美国政府工业卫生学家会议）（美国）
‡ COSHH – Control of Substances Hazardous to Health（危害健康物质的控制）（英国）

电源线接口

电源线接口 **(7)** 位于 QIAcube Connect MDx 的右后侧，用户可使用提供的电源线将 QIAcube Connect MDx 连接到电源插座。

警告 **电气危险**



仪器内部或外部的保护导体（接地线）中断或保护导体端子断开可能会使仪器变得危险。
禁止故意中断。
仪器内部的致命电压
仪器连接到线性电源时，端子可能带电，而打开盖或取出部件时有可能会接触带电部件。

警告 **电子设备损坏**



打开仪器前，确保使用正确的供电电压。使用不正确的电源电压可能导致电子设备损坏。
要查看推荐的电源电压值，请参阅该仪器的铭牌上显示的规格参数。

警告 **电击风险**



请勿打开 QIAcube Connect MDx 上的任何面板。
人身伤害和材料损坏风险
仅可执行本用户手册中专门描述的维护。任何其他维护或维修只能由授权现场维修专家进行。

冷却空气出气口

冷却空气出气口位于 QIAcube Connect MDx 的左后侧，可供用于冷却 QIAcube Connect MDx 的内部组件。

警告 **过热风险**



为确保正常通风，QIAcube Connect MDx 的侧面和后面应保持至少 10 cm 的间隙。
切勿覆盖确保仪器通风的狭缝和开孔。

外部条形码扫描仪

QIAcube Connect MDx 随附配备有一个手持 2D 条形码扫描仪，可用于扫描试剂盒条形码和样本条形码。

警告 **过热风险**



人身伤害风险
2 级危险激光：使用手持条形码扫描仪时，请勿凝视光束。

3.3. QIAcube Connect MDx 的内部特征



QIAcube Connect MDx 的内部视图。

1	离心机盖	**6**	微型离心管槽孔
2	离心机	**7**	3 吸头架槽
3	震荡器	**8**	吸头和离心柱弃置槽孔
4	试剂瓶架	**9**	机械臂（包括机械爪、移液系统、光学传感器、超声传感器和紫外 LED 灯）
5	吸头传感器和机罩锁		

离心机

离心机配有 12 个外摆式转子桶，每个桶中可安放一个一次性转子适配器。每次运行最多可以处理 12 个样本。为了使用方便和处理安全，会用灰线标记桶的侧面，侧面必须朝向转子的中心。无论待处理的样本有多少，在开始运行前，都必须装入所有离心机转子桶。务必遵循用户界面提供的加载说明，以确保离心机加载正确。

此外，用户也可通过触摸屏对离心机进行单独操作（请参见第 5.9 节独立的离心机操作）。

提示：请务必遵循用户界面提供的离心机加载说明进行操作。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

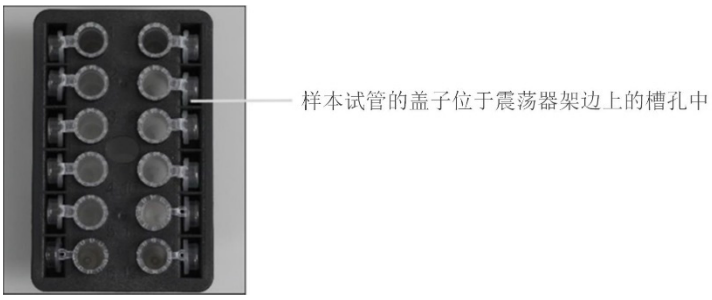
为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

小心抬起离心机盖。离心机盖较重，如果掉落，可能会造成（人身）伤害。

震荡器

加热的轨道震荡器可对最多 12 个样本进行全自动裂解。有两类震荡器适配器可用于 2 mL 微型离心管（印有“2”）和 2 mL 螺旋盖试管（印有“S2”）。样本试管放入震荡器适配器上的架中。每个微型离心管的盖子或每个螺旋盖试管的震荡器架塞子都固定在震荡器架边上的槽孔中。这能确保微量离心管在样本处理期间不会移动，并可检查震荡器装载情况。此外，用户也可通过触摸屏对震荡器进行单独操作（请参见第 5.8 节独立的加热器/震荡器操作）。



放有 2 mL 微型离心管的震荡器架。

提示：有关震荡器的装载，请遵循软件提供的说明进行操作。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

警告 **高温表面**

震荡器的温度可达 70°C (158°F)。如果温度很高，请不要触碰，尤其是在其运行后不久。

试剂瓶架

试剂瓶架最多可安放 6 个 30 mL 的 QIAcube Connect MDx 专用试剂瓶，为方便使用和提高工艺安全性起见，这些试剂瓶只能以正确的朝向装入 QIAcube Connect MDx 工作台。通过移液系统从瓶中吸取液体。试剂瓶架上应附加标记条。为了使用更加方便，试剂瓶架上的标记条只能采用正确的方向。使用标记条可确保试剂瓶架被正确放置到工作台上，以便进行液位探测。

提示：必须使用经设计可与 QIAcube Connect MDx 一起使用且由 QIAGEN 提供的试剂瓶。否则，液位探测可能会出错。



两边带有白色标记条的试剂瓶架。

警告 **起火或爆炸风险**

在 QIAcube Connect MDx 上使用乙醇或基于乙醇的液体时，应谨慎操持这些液体，并按照相关安全规定进行操作。如果发生液体溅洒，应将溅出物擦拭干净，并将 QIAcube Connect MDx 的机罩敞开一段时间，以确保使易燃蒸气消散殆尽。

警告 **爆炸风险**

QIAcube Connect MDx 旨在与随 QIAGEN 试剂盒提供的或相应使用说明中指定的试剂和物质一起使用。使用其他试剂和物质可能引起火灾或爆炸。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

警告 **高温表面**

震荡器的温度可达 70°C (158°F)。如果温度很高，请不要触碰，尤其是在其运行后不久。

吸头传感器

在样本制备期间，吸头传感器将会检查吸头适配器上是否已提取了吸头，并检查该吸头是 200 µL 还是 1000 µL 型过滤吸头。

微型离心管槽孔

除了震荡器可容纳的 12 个试管外，微量离心机附件位置还可安放最多 3 个微量离心管。这些槽孔可在比如纯化方案中要用到蛋白酶 K 或其他酶类的应用中使用。

提示：这些槽上没有液位检测。确保加载用户界面上指定的精确液量。

吸头架槽

QIAcube Connect MDx 工作台上可以放置三个吸头架。用户可购买装有 200 µL 或 1000 µL 标口或宽口过滤吸头的预充式吸头架。

提示：必须使用经设计可与 QIAcube Connect MDx 一起使用且由 QIAGEN 提供的过滤吸头。请勿手动重新填充吸头架。

吸头和离心柱弃置槽孔

使用过一次的过滤吸头被轮流丢入每个圆形的吸头弃置槽，进入 Waste（废弃物）抽屉。这能防止废弃物抽屉中丢弃的过滤吸头堆积。

用过的离心柱（例如 QIAshredder 柱）被丢入方形的弃置槽，进入 Waste（废弃物）抽屉。

机械臂

机械臂能够使机械爪和移液系统在 QIAcube Connect MDx 工作台上实现准确和精确的定位，其上装有光学传感器、超声传感器和一个紫外 LED 灯。

警告 **活动部件**



为防止用户在 QIAcube Connect MDx 运行期间与活动的部件发生接触，仪器运行期间机罩必须处于关闭状态。

如果机罩传感器或锁定装置无法正常工作，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

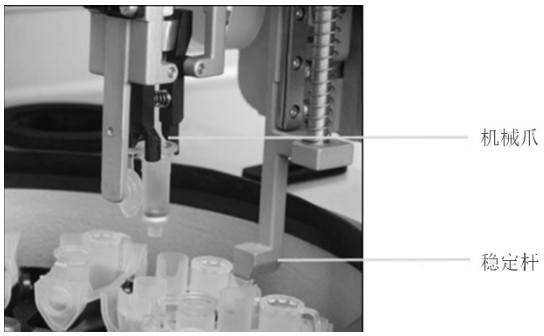
警告 **活动部件**



在 QIAcube Connect MDx 运行期间，应避免接触移动部件。请勿将手放到下降中的机械臂下方。在仪器运行期间，切勿尝试挪动任何吸头架或试管。

机械爪

机械爪可转移离心柱。转移离心柱期间，稳定杆会将转子适配器固定在其位置上，确保转子适配器稳当地处在离心机桶中。机械爪位于机械臂盖板的后面。



机械爪对离心柱进行自动处理。

移液系统

QIAcube Connect MDx 配有可沿 X、Y 和 Z 方向移动的单通道移液系统。装有吸头适配器的移液通道连接至精密注射泵，通过该注射泵可以准确传送液体。吸头适配器能通过连接的一次性吸头吸取和分配液体。为最大限度地降低交叉污染风险，样本处理中采用的是一次性过滤吸头（200 µL、1000 µL 和 1000 µL 宽口）。

光学传感器

负载检查期间，光学传感器会检查转子适配器的数量与震荡器中样本的数量是否对应，以及震荡器和转子的负载是否正确。光学传感器还会检查工作台上装载的吸头的类型，以及是否有足够的吸头可以运行操作方案。

超声传感器

负载检查期间，超声传感器会检查试剂瓶架中的缓冲液瓶中是否有足够的缓冲液来运行操作方案。

提示：超声传感器有一个黑色光束准直器。如果此光束准直器由于任何原因脱落或缺失，仪器将显示错误消息，告知用户光束准直器缺失且运行无法开始。要更换光束准直器，需要将其手动调整到初始位置（见下图）。如果您的问题仍未解决，或仍存在错误消息，请联系您的本地技术服务部门，寻求进一步的支持。



超声传感器的黑色光束准直器（见红圈）。

扬声器

该系统配有扬声器，用于发出不同的音频信号，以（向用户）通告不同的仪器状态，比如：

- 运行已完成
- 错误
- 运行已放弃

内部 LED 灯

QIAcube Connect MDx 里装配有 LED 灯，可为工作台提供照明，以方便使用。该 LED 灯还可以通过闪烁来指示仪器的状态（比如，出错）。

紫外 LED 灯

QIAcube Connect MDx 上装有一台紫外 LED 灯，以用于支持去污。在执行维护性去污操作时，该紫外 LED 灯被移动至工作台上方。在开始执行该（去污）操作前，必须将机罩和废弃物抽屉关闭，且不得在操作过程中打开。

警告 **人身伤害风险**

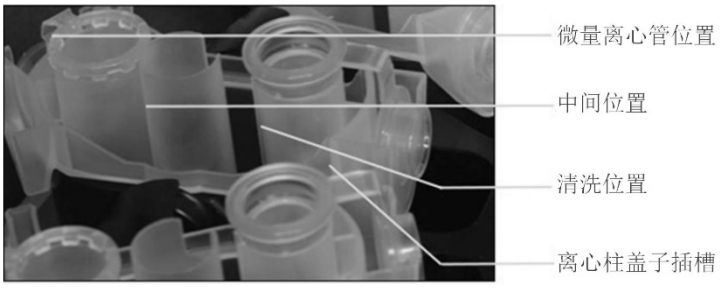


请勿使您的皮肤暴露于紫外 LED 灯发出的 C 段紫外线。

3.4. 一次性用品

转子适配器

在样本处理期间，QIAGEN 离心柱和微量离心管被放在一个一次性转子适配器中，通过该适配器进而固定在离心机桶中。如果方案需要，可将额外的离心柱（例如 QIAshredder 柱）放在转子适配器的中间位置。为方便使用和提高进程安全起见，转子适配器经过专门设计，只能以正确的朝向装入转子桶。离心柱和微型离心管可被牢固地固定在转子适配器边上的插槽中。



转子适配器装配。

转子适配器的清洗位置底部是敞开的，能在离心期间让洗涤缓冲液流过，并汇集到转子适配器底部。转子适配器的其他 2 个位置是关闭的。请务必遵循用户界面提供的加载说明进行操作。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

请勿使用损坏的转子适配器。转子适配器仅供一次性使用。离心机中的高 *g* 力度可能会导致用过的转子适配器发生损坏。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

4. 安装步骤

本章节就 QIAcube Connect MDx 的安装环境要求、拆箱、安装、设置和装箱等方面提供了相关说明。

4.1. 安装环境

4.1.1. 场所要求

QIAcube Connect MDx 不得受阳光直射，必须远离热源，必须远离振动源和电子干扰源。有关工作条件（温度和湿度），请参阅技术规格。安装场所应该没有过大的气流、多余的水分和过多的尘土，不应受到温度大幅波动的影响。

应使用足够大和足够牢固的水平工作台来放置 QIAcube Connect MDx。有关 QIAcube Connect MDx 的重量和尺寸，请参阅技术规格。

确保工作台干燥、清洁且抗振，并有额外的空间放置附件。

请勿在强电磁辐射源（例如，未屏蔽的国际 RF 源）的附近使用该设备，因为这会干扰正常操作。

QIAcube Connect MDx 必须在正确接地的 AC 电源插座约 1.5 米范围内。仪器的电源线路应为调节电压，并要防止出现电涌。确保将 QIAcube Connect MDx 放在恰当的位置，以便总是能够方便地够到仪器后面的电源接头和前面的电源开关，且总是能够很方便地对仪器断电和断开连接。

提示：建议将仪器直接插入到独立的电源插座，而不是与其他实验室设备共享电源插座。切勿将 QIAcube Connect MDx 放在震动的表面上或振动物体的附近。

警告 **爆炸性环境**



QIAcube Connect MDx 在设计上不适合在易爆气体环境下使用。

警告 **过热风险**



为确保正常通风，QIAcube Connect MDx 的侧面和后面应保持至少 10 cm 的间隙。
切勿覆盖确保仪器通风的狭缝和开孔。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



QIAcube Connect MDx 很重，不可由单人搬运。为避免人身伤害或仪器损坏，请不要一个人抬起仪器。

警示 **仪器损坏**



阳光直射可能会导致仪器部件漂白，并导致塑料件损坏。QIAcube Connect MDx 不得受到阳光直射。

4.1.2. 电源要求

QIAcube Connect MDx 工作条件：100 – 240 V AC，50/60 Hz，650 VA。

提示：在离心机加速期间，视在功率可持续 2 秒超出 650 VA，可达大约 1200 VA 左右。QIAcube Connect MDx 可接入某个不间断电源 (Uninterruptible Power Supply, UPS)。

UPS 的最低规格：

功率容量	1200 VA
交流电压	220 – 240 VAC 100 – 120 VAC
频率	50/60 Hz
波形	纯正弦波

确保 QIAcube Connect MDx 的额定电压与安装场所的可用交流电电压兼容。供电电压波动不得超出标称供电电压的 10%。

警告 **电子设备损坏**



打开仪器前，确保使用正确的供电电压。使用不正确的电源电压可能导致电子设备损坏。
要查看推荐的电源电压值，请参阅该仪器的铭牌上显示的规格参数。

警告 **电气危险**



仪器内部或外部的保护导体（接地线）中断或保护导体端子断开可能会使仪器变得危险。
禁止故意中断。

仪器内部的致命电压

仪器连接到线性电源时，端子可能带电，而打开盖或取出部件时有可能会接触带电部件。

4.1.3. 接地要求

为保护操作人员，美国电气制造商协会 (National Electrical Manufacturers' Association, NEMA) 建议对 QIAcube Connect MDx 进行正确接地。仪器配有 3 芯交流电源线，连接到合适的交流电源插座时，可以将仪器接地。为保留这个保护功能，请勿在交流电源插座未接地的情况下操作仪器。

警告 **电气危险**



仪器内部或外部的保护导体（接地线）中断或保护导体端子断开可能会使仪器变得危险。
禁止故意中断。

仪器内部的致命电压

仪器连接到线性电源时，端子可能带电，而打开盖或取出部件时有可能会接触带电部件。

4.2. QIAcube Connect MDx 的拆箱

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

QIAcube Connect MDx 很重，不可由单人搬运。为避免人身伤害或仪器损坏，请不要一个人抬起仪器。

1. 在对 QIAcube Connect MDx 进行拆箱前，将包裹搬运到安装场所，确保包裹上的箭头保持朝上。此外，请检查包裹是否损坏。如果有损坏，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
2. 打开运输箱顶部，取出《QIAcube Connect MDx 快速入门指南》、装箱单文档、制造证书和电源线，然后再搬出运输箱。



文档和电源线位置。

3. 取出黑色防护泡沫，搬出产品箱。
4. 在搬动 QIAcube Connect MDx 时，请将手指放到工作站的两侧下方，保持背部挺直。

   重要提示：在拆箱或搬动 QIAcube Connect MDx 时，请勿扶住触摸屏，因为这可能会损坏该仪器。
5. 小心地从保护膜运输袋中取出仪器，包括硅胶包。
6. 检查确认 QIAcube Connect MDx 未损坏，部件未松动。如果任何物品损坏，请联系 QIAGEN 技术服务部门。先确保 QIAcube Connect MDx 已平衡至环境温度，然后再进行操作。
7. 如果需要在未来运输 QIAcube Connect MDx，请保留包装。请参阅第 4.4 节 QIAcube Connect MDx 的重新包装和运输，了解更多详情。使用原包装可最大限度降低 QIAcube Connect MDx 在运输过程中发生损坏的可能性。

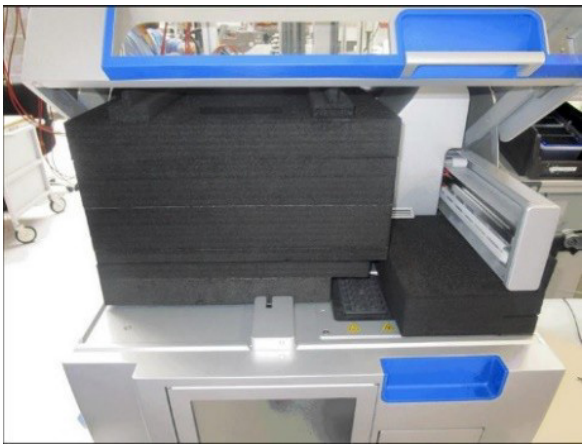
4.3. 安装 QIAcube Connect MDx

本章节介绍了操作 QIAcube Connect MDx 之前必须执行的重要操作。这些操作包括：

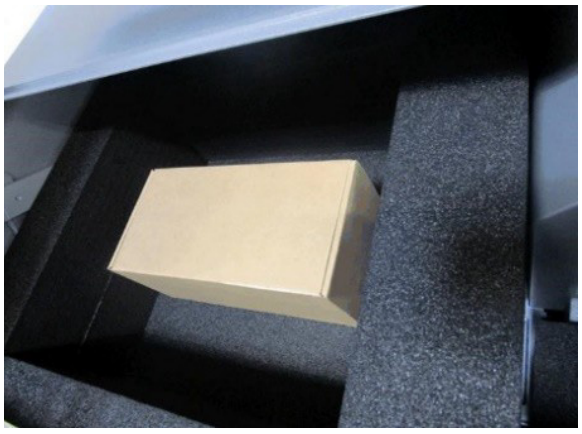
- 取出 QIAcube Connect MDx 附件和装运材料（另请参阅第 4.2 节 QIAcube Connect MDx 的拆箱）
- 交流电源线的安装
- 外部条形码扫描仪的安装
- 离心机转子和转子桶的安装
- 如果您的实验室设置中要求安装资格认定 (IQ/OQ)，该服务可与仪器一起订购。详细信息，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

4.3.1. 取出 QIAcube Connect MDx 附件和装运材料

1. 从废弃物抽屉中取出 USB 闪存盘、转子扳手、转子螺母、内六角扳手、S2 震荡器适配器和震荡器架塞。
2. 阅读包装清单，检查是否收到了所有物品。如果缺少任何物品，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
3. 要取出离心机上方的防护泡沫，请将顶层防护泡沫朝您的方向轻轻拉出（见下图）。取出顶层防护泡沫后，将中层防护泡沫朝您的方向轻轻拉出，在该中层防护泡沫中找到条形码阅读器（见下图）。轻轻取出离心机上方的底层防护泡沫。
4. 要取出机械臂上的防护泡沫，请将该防护泡沫朝您的方向轻轻拉出（见下图）。小心推回机械臂，露出并取下下面的小泡沫垫（见下图）。从机械臂上移除防护泡沫后，确保关上 QIAcube Connect MDx 的机罩。



离心机上方的防护泡沫。



条形码扫描仪封装在中层防护泡沫内。



机械臂的防护泡沫。



机械臂下的防护泡沫。

5. 小心剥去 QIAcube Connect MDx 机罩上的保护膜。

4.3.2. 交流电源线的安装

1. 拿来之前从 QIAcube Connect MDx 顶部的泡沫包装材料中取出的电源线。

   提示：请仅使用随 QIAcube Connect MDx 一起提供的电源线。

2. 确保电源开关处于关闭（断电）状态：靠外的位置为“关闭电源”（断电状态），靠内的位置为“打开电源”（通电状态）。
3. 检查确认 QIAcube Connect MDx 背面铭牌上的额定电压与安装场所的可用电压是匹配的。

4. 将电源线插入仪器上的电源线接口。

5. 将电源线插入接地的电源插座。

警告 **电子设备损坏**



打开仪器前，确保使用正确的供电电压。使用不正确的电源电压可能导致电子设备损坏。
要查看推荐的电源电压值，请参阅该仪器的铭牌上显示的规格参数。

警告 **电气危险**



仪器内部或外部的保护导体（接地线）中断或保护导体端子断开可能会使仪器变得危险。
禁止故意中断。

仪器内部的致命电压

仪器连接到线性电源时，端子可能带电，而打开盖或取出部件时有可能会接触带电部件。

4.3.3. 外部条形码扫描仪的安装

1. 从箱子里取出条形码扫描仪。

2. 将条形码扫描仪上的 USB 接头插入到 QIAcube Connect MDx 触摸屏左侧的其中一个 USB 端口中。

4.3.4. 安装离心机转子和转子桶

QIAcube Connect MDx 中已预安装了离心机转子和转子桶。首次设置 QIAcube Connect MDx 时，请打开仪器的电源（请参见第 5.2 节），并在离心机（盖）打开后，取出运输时用的泡沫衬垫。如果离心机转子和转子桶被手动取出（比如在维护期间），请按照下面的说明将它们装回。

1. 只能朝一个方向安装转子。转子轴上的销安装到转子底部位于转子 1 号位正下方的凹口中。

2. 将转子 1 号位与转子轴上的销对齐，然后小心地将转子下放到转子轴上。

3. 安装转子顶部的转子螺母，并使用随 QIAcube Connect MDx 提供的转子扳手将其拧紧。确保转子牢固固定。如果未正确拧紧转子螺母，则离心机运行期间，螺母可能会松动，这可能会对仪器造成严重损坏。这类损坏不受保修条款覆盖。

4. 放入转子桶。必须朝向转子轴的转子桶的侧面将用灰色的线标记。将桶固定在某个角度，同时灰色的线要朝向转子中心，然后把桶挂在转子上。确保已正确悬挂所有转子桶，且转子桶可自由摆动。

重要提示：开始运行前，必须安装所有离心机转子桶。

在开始运行下一个方案前，请按照第 6.6.3 节清洁后操作离心机中的说明进行操作。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



为防止转子螺母在离心机运行期间变松，请使用随 QIAcube Connect MDx 一起提供的转子扳手牢固地拧紧螺母。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



小心抬起离心机盖。离心机盖较重，如果掉落，可能会造成（人身）伤害。

警示 **仪器损坏**

如果离心机盖或盖锁定装置有损坏，请勿使用 QIAcube Connect MDx。请确保运行期间离心机内没有散落的材料。

无论待处理的样本有多少，都必须确保已正确装入转子和所有转子桶。请务必按照软件指示的方式装入转子。

仅可使用经设计可与 QIAcube Connect MDx 一起使用的转子、转子桶和消耗品。因使用其他消耗品而造成的损坏将使保修无效。

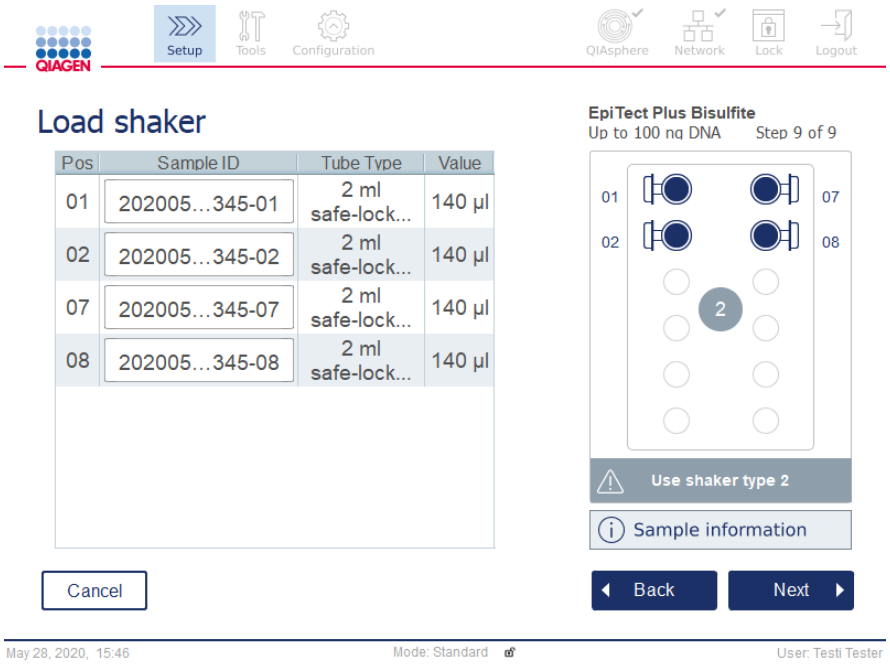
我们建议，在 20,000 个循环后（以每年使用 220 天，每天运行两次计，相当于使用 9 年后），更换离心机转子和转子桶。如需更多信息，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

4.3.5. 安装震荡器适配器

使用震荡器前，必须安装震荡器适配器。有两种震荡器适配器可供使用：

- 适用于 2 mL 锁扣盖微型离心管的适配器（用“2”标记）
- 适用于 2 mL 螺旋盖试管的适配器（用“S2”标记）。

用户界面上的加载说明描述了需要使用的震荡器适配器（概览图片中的数字和图片下方的文字：“use shaker type…”[使用震荡器类型……]）。



在 GUI 上显示震荡器类型。

QIAcube Connect MDx 在交付时已预装有适用于 2 mL 锁扣盖微型离心管的震荡器适配器。如果您需要安装适用于 2 mL 螺旋盖试管的震荡器适配器，请遵循以下步骤：

1. 取出震荡器架。
2. 拧下固定螺丝，取出适用于 2 mL 锁扣盖微型离心管的震荡器适配器。使用随 QIAcube Connect MDx 提供的内六角扳手。
3. 将 2 mL 螺旋盖试管的震荡器适配器放到震荡器上。
4. 使用内六角扳手拧紧 2 个固定螺丝。

提示：确保使用在运行设置期间显示在触摸屏上的正确适配器。这将有助于确保仪器可实现最佳性能。使用错误的震荡器适配器会对移液性能和方案结果产生负面影响。

4.3.6. 软件升级

提示：只有管理员可以更新软件。

提示：System Configuration（系统配置）仅可由管理员角色的用户使用。

提示：为确保您的 QIAcube Connect MDx 已安装有最新版本的软件，请访问 QIAcube Connect MDx 网页 **www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx**。可在 **System configuration**（系统配置）选项卡下的 **Configuration**（配置）菜单中找到当前安装的软件版本。

重要提示：请仅使用 QIAGEN 提供的 U 盘。请勿将其他 U 盘装置插入 USB 端口。

重要提示：请仅使用从 **www.qiagen.com** 下载或由 QIAGEN 技术服务部门提供的 QIAcube Connect MDx 相关文件。

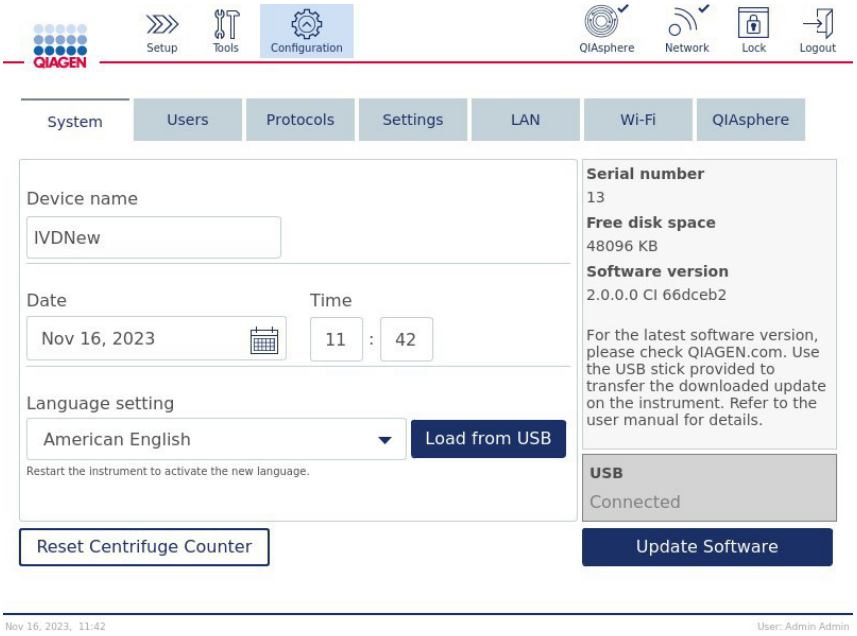
提示：成功完成网页下载后以及软件的后续处理前，需进行校验和确认，以确保软件的完整性。有关下载和文件传输过程中软件完整性确认的详细信息，请查看 QIAGEN 网页上软件包旁提供的“QIAGEN 软件完整性验证过程”描述文档。下载页面上提供的校验和是 **.zip** 软件包的校验和。确保在解压缩前执行校验和比较。

如果有更新的软件版本可供下载，用户可从以下网址下载：**www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx**；请参见 **Resources**（资源）选项卡。下载（操作）将生成一个 ZIP 文件。如果您需要翻译用户界面，还请检查并下载相应的语言包。

本软件仅可由已分配管理员角色的用户进行更新。在更新软件前，我们建议下载所有运行报告，并创建一个支持包，因为在软件更新过程中，运行报告和支持包将会丢失（请参见第 5.7 节将运行报告保存至 USB 闪存盘和第 7.1 节创建支持包）。此外，强烈建议根据第 5.10.4 节创建所有方案文件的备份。软件更新包中包含最新的标准方案包。如果您使用自定义方案或您的流程依赖于特定方案版本，则必须在软件更新后从备份包中恢复这些方案（请参见第 5.10.1 节通过 U 盘安装新方案）。

1. 在菜单栏上，按 **Configuration**（配置）图标 ()。
2. 根据第 5.10.4 节创建方案备份。
3. 按 **System**（系统）选项卡。

4. 当前安装的软件版本将在右侧显示。



系统配置屏幕。

5. 在运行 Microsoft® Windows® 的计算机上，下载软件 ZIP 文件并将其传输至随 QIAcube Connect MDx 一起提供的 USB 闪存盘的主文件夹中，并将该 ZIP 文件解压到此处。

   提示：解压缩后，确保 USB 闪存盘主文件夹中包含以下文件：

   - **qcc1.sig**
   - **qcc2.sig**
   - **qcc3.sig**
   - **qcc4.sig**
   - **qiacube1.bin**
   - **qiacube2.bin**
   - **qiacube-connect-<version>.tar.gz**
   - **qiacube-connect-<version>.tar.gz.md5sum。**
   - **可选步骤：**名为“Language_Upload”的文件夹包含与软件版本相对应的语言文件

   如果缺少其中某个文件或某个文件被重命名，则更新将不会成功。确保 USB 闪存盘的主文件夹中只含有一个软件版的相关文件。

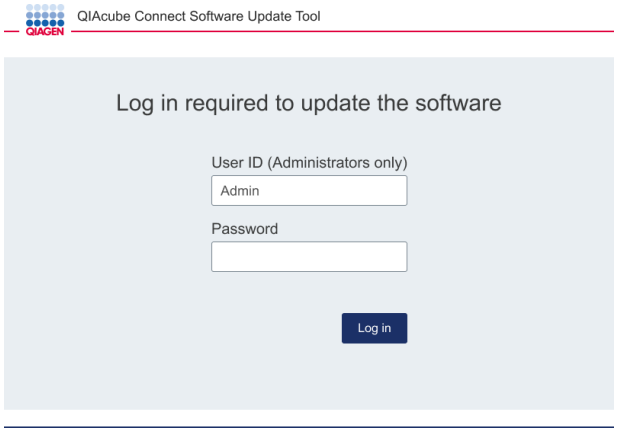
6. 如果需要翻译后的用户界面，请从 **www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx** 下载相应的语言包（请参见 **Resources** [资源] 选项卡），并将其解压缩到同一 USB 闪存盘中。

7. 通过使用触摸屏左侧的其中一个 USB 端口将 USB 闪存盘连接至仪器。

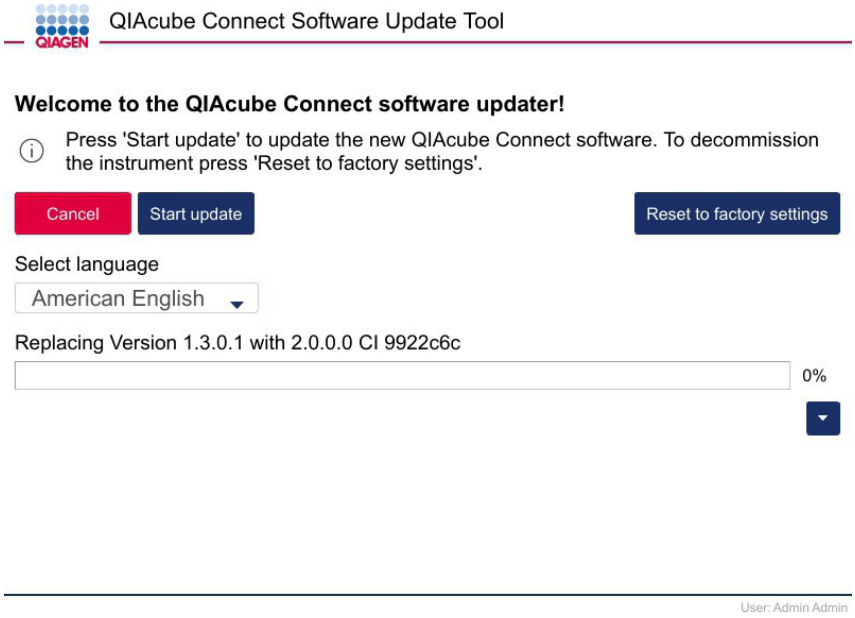
   重要提示：在继续下一步之前，确保备份了所需的全部运行报告、支持包和方案。第 5.7 节将运行报告保存至 USB 闪存盘、第 7.1 节创建支持包和第 5.10.4 节保存方案。

8. 按 **Update Software**（更新软件），开始软件更新。按屏幕上的说明操作。

9. 需要管理员登录。

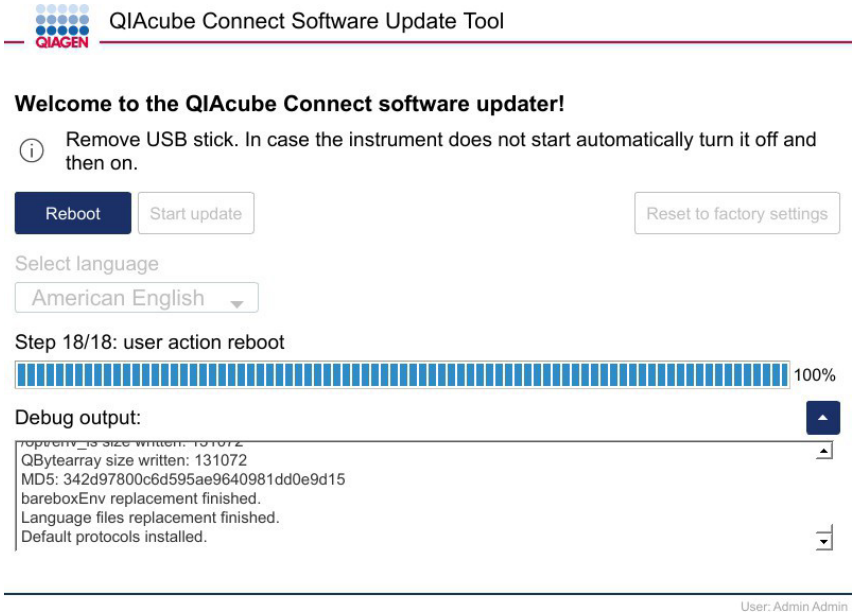


10. 将显示软件更新工具。如果系统在同一 USB 装置上检测到语言包，“select language”（选择语言）下的下拉列表将激活，可用来选择所需的显示语言。检测到的所有语言包将同时安装到软件中，重启后所选语言包将成为显示语言。最新语言包可在 **www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx** 上下载；请参见 **Resources**（资源）选项卡。确保语言文件存储在 USB 装置上名为“Language_Upload”的文件夹中。



具有主动语言选择功能的软件更新工具。

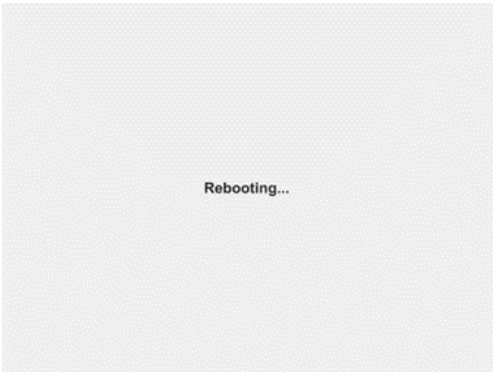
11. 如果不需要翻译用户界面，且 USB 闪存盘上未检测到语言包，该选项将显示为灰色。
12. 按 **Start update**（开始更新），开始软件更新。如果您不想更新软件，请按 **Cancel**（取消）。此时，仪器将开始初始化，而不会更新软件。
13. 软件更新工具屏幕还提供将系统重置为出厂设置的功能。建议在仪器报废前进行此处理。确保重置前备份所有需要的数据。
14. 等待更新完成。
15. 更新完成后，系统提示用户拔出 U 盘。此操作会触发系统自动重启。



更新就绪时的软件更新工具。

16. 一段时间没有用户操作后，屏幕将主动指示从 USB 端口拔下 USB 闪存盘。

17. 拔出 USB 闪存盘后，仪器将重启。出现以下消息：



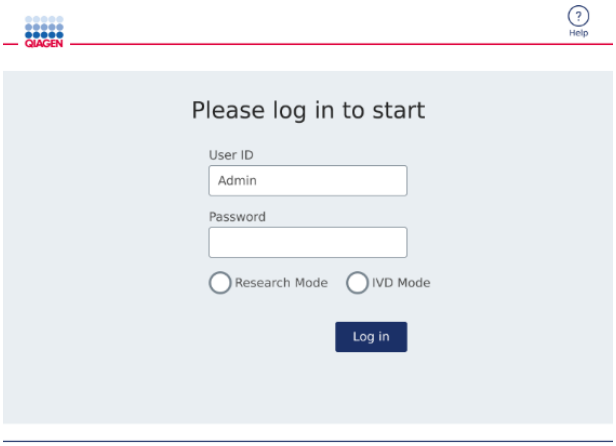
仪器将采用更新的软件进行初始化。

18. 软件更新后，系统自动检查固件版本，如果与预期的固件版本不一致，则更新或降级固件。

19. 此操作重启后自动执行，无需任何用户交互。以下屏幕对此进行了概述：



20. 如果固件更新成功完成，将显示登录屏幕。等到您看到登录屏幕。

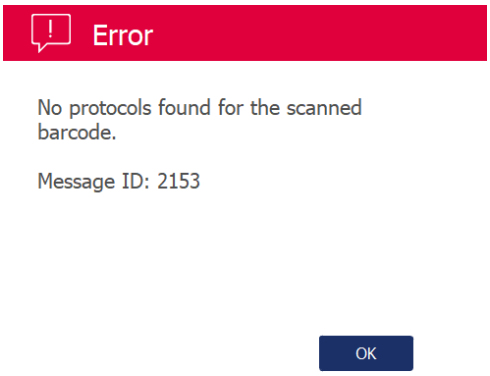


21. 如果软件更新已成功完成，建议删除 USB 装置上的安装文件，因为它们可能会干扰其他文件传输操作。使用运行 Microsoft Windows 的计算机将先前下载的软件安装文件从 USB 闪存盘上删除。

22. 重启成功后，将显示上面选择的语言或默认语言“English”（英语）。如果您后来决定使用其他语言，而这些语言在软件升级时没有存储在 USB 闪存盘中，则需要根据第 4.5.1 节（步骤 7）上传相应的语言包。

23. 软件安装包含所有标准方案文件。如果要从方案备份重新安装方案，请遵循第 5.10.1 节进行操作。

24. 如果您没有安装所有必需的方案，扫描试剂盒条形码后将出现以下消息。



4.4. QIAcube Connect MDx 的重新包装和运输

重新包装 QIAcube Connect MDx 进行运输时，必须使用原始的包装材料。若没有原始的包装材料，请联系 QIAGEN 技术服务。确保已经正确准备了仪器（请参见第 6 章清洁和维护），然后再进行包装并确保其没有生物或化学危险。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

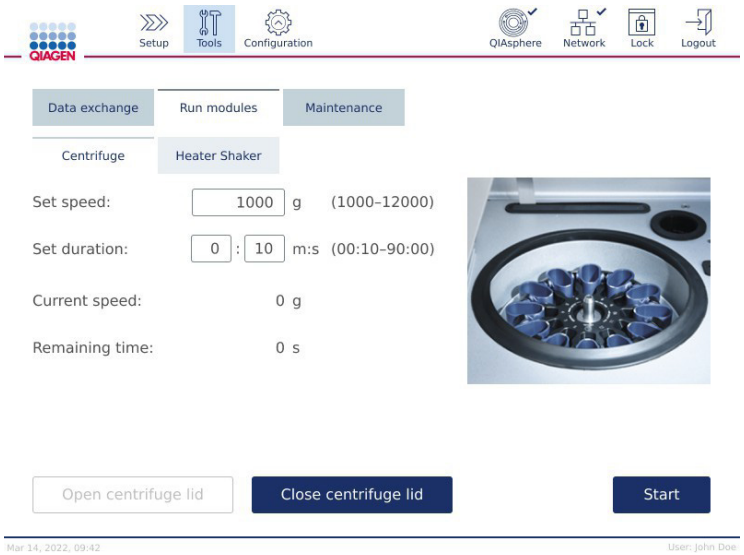
QIAcube Connect MDx 很重，不可由单人搬运。为避免人身伤害或仪器损坏，请不要一个人抬起仪器。

在运送 QIAcube Connect MDx 前，必须先对仪器进行去污处理。请参阅第 6.8 节对 QIAcube Connect MDx 进行去污，了解更多详情。然后，按以下步骤进行仪器准备工作：

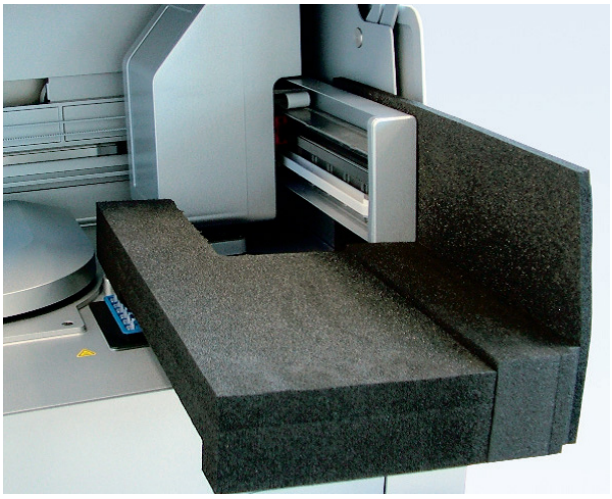
1. 准备包装材料。所需材料为纸板箱、带泡沫块的货盘、泡沫盖板以及机械臂的防护泡沫。

   提示：必须打开离心机盖子才能接触离心机内部。如离心机盖未打开，请执行下面的步骤 2 – 5。如离心机盖已打开，请执行步骤 6。

2. 关闭仪器机罩。
3. 在菜单栏上，按 **Tools**（工具）按钮。
4. 在 **Tools**（工具）菜单中，按 **Run Modules**（运行模块）选项卡。
5. 在 **Run Modules**（运行模块）菜单中，按 **Centrifuge**（离心机）选项卡，然后按 **Open Centrifuge Lid**（打开离心机盖）（下图中的灰显按钮）。



6. 使用转子扳手拧下转子顶部的转子螺母，然后将转子小心抬离转子轴。
7. 将转子放入提供的黑色泡沫盖中。
8. 关闭防护罩。
9. 在菜单栏上，按 **Tools**（工具）按钮。
10. 在 **Tools**（工具）菜单中，按 **Run Modules**（运行模块）选项卡。
11. 在 **Run Modules**（运行模块）菜单中，按 **Centrifuge**（离心机）选项卡，然后按 **Close Centrifuge Lid**（关闭离心机盖）。
12. 离心机盖盖上后，关闭 QIAcube Connect MDx 的电源，然后打开机罩。
13. 将防护泡沫插入仪器正面。
14. 将泡沫下压到离心机和机械臂之间。



插入离心机和机械臂之间的防护泡沫。

15. 推动泡沫，直至其后端接触到仪器的后壁。确保机械臂牢固固定，无法移动。
16. 确保 QIAcube Connect MDx 的机罩可以正确关闭。机罩应轻微擦碰泡沫。
17. 将这些附件放入废弃物抽屉。以下附件应包装在气垫袋中：
    - 转子扳手
    - 六角扳手
    - 转子螺母
    - USB 闪存盘
    - Wi-Fi USB 装置 – 如果该装置随 QIAcube Connect MDx 一起提供
    - 震荡器架塞
    - 震荡器适配器
18. 将手持式扫描仪放入专用的手持式扫描仪盒子。
19. 将 QIAcube Connect MDx 放到货盘上，将黑色泡沫盖放到仪器顶部。将运输箱放到仪器上。

    重要提示：在搬动 QIAcube Connect MDx 时，请将手指放到仪器的两侧下方，保持背部挺直。

    重要提示：在搬动 QIAcube Connect MDx 时，请勿扶住触摸屏，因为这可能会损坏该仪器。

    警告 **人身伤害和材料损坏风险**

    QIAcube Connect MDx 很重，不可由单人搬运。为避免人身伤害或仪器损坏，请不要一个人抬起仪器。

20. 将附件放入黑色泡沫盖板中。以下附件应包装在气垫袋中：
    - 带外摆式转子桶的转子
    - 电源线
21. 使用胶带密封纸板箱的外缘，防止受潮。

    提示：使用原包装可最大限度降低 QIAcube Connect MDx 在运输过程中发生损坏的可能性。

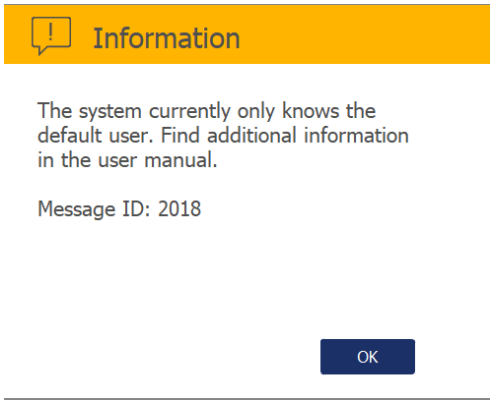
4.5. QIAcube Connect MDx 的配置

首次使用 QIAcube Connect MDx 时，我们建议先（对仪器）进行必要的设置。其他（非必要）设置则可在以后需要时再进行。

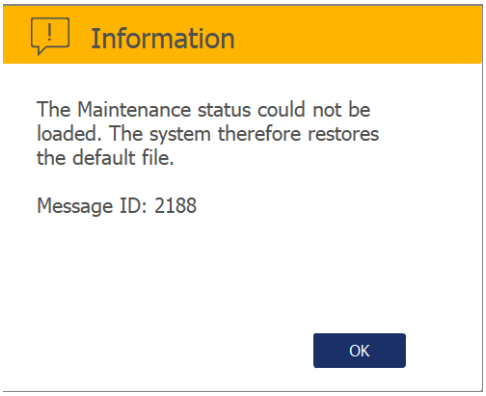
有关使用触摸屏和软件的详情，请参阅第 5.1 节 QIAcube Connect MDx 的软件使用。

要配置 QIAcube Connect MDx，请遵循以下步骤。

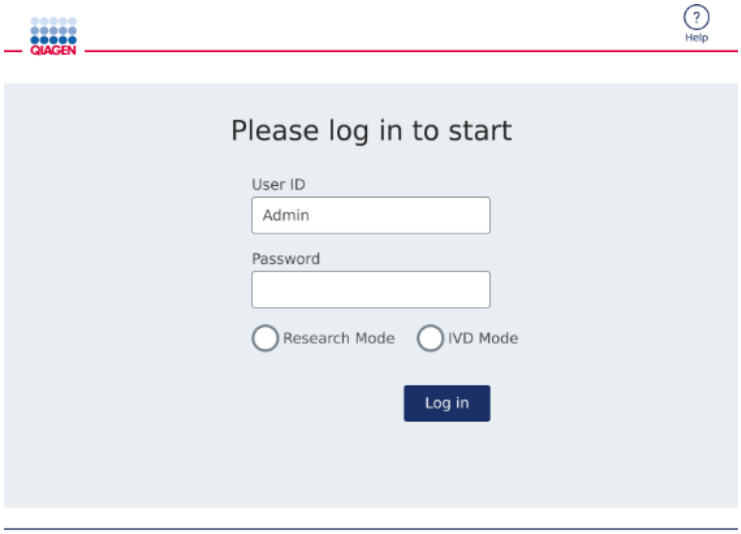
1. 关闭仪器机罩。
2. 将电源开关按至靠内的位置，给仪器通电。开机屏幕将显现，并发出“哔”声（如果在声音设置中已启用）。仪器将自动进行初始化测试。如果离心机盖处于关闭状态，它将打开。
3. 最初，（仪器上）只有一个用户帐户可用：即预装的默认用户。在触摸屏上，按 **OK**（确定）以确认消息。



4. 刚开始时，（仪器上）没有维护记录，维护状态通过使用一个默认文件进行初始化。按 **OK**（确定）以确认消息。维护计数器在执行第一次运行后启动。



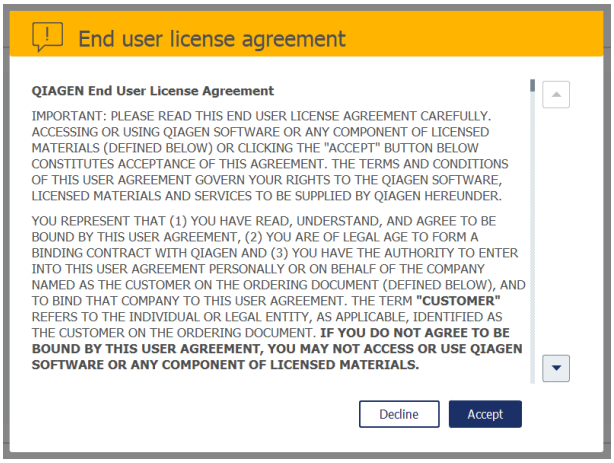
5. 初始化完成后，将出现 Login（登录）屏幕。



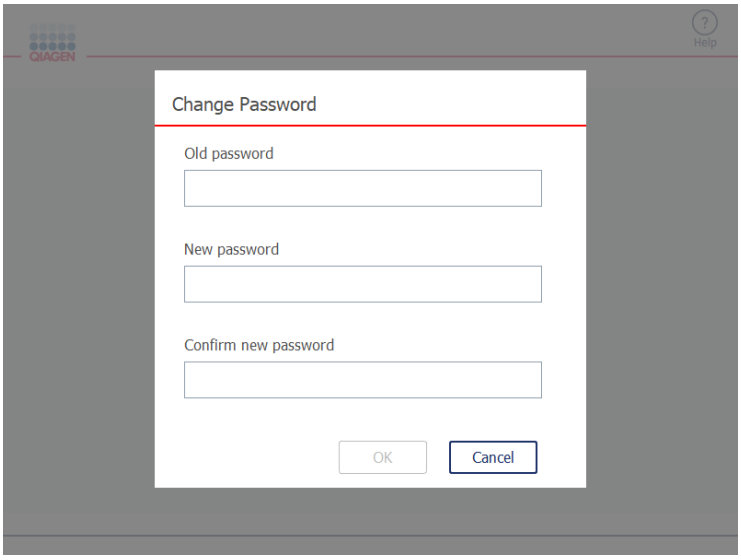
Login（登录）屏幕。

6. 最初，（仪器上）只有一个默认用户可用。此时，请使用屏幕键盘在 User ID（用户 ID）和 Password（密码）两个字段（输入框）中都输入“Admin”。点按输入字段即可打开屏幕键盘。
7. 选择要启动的软件模式（IVD 或 Research [研究]），然后按 **Log in**（登录）。

   有关软件模式的详细信息，另请参阅第 5.1 节 QIAcube Connect MDx 的软件使用。
8. 用户首次登录时，系统将要求其接受最终用户许可协议。按 **Accept**（接受）。

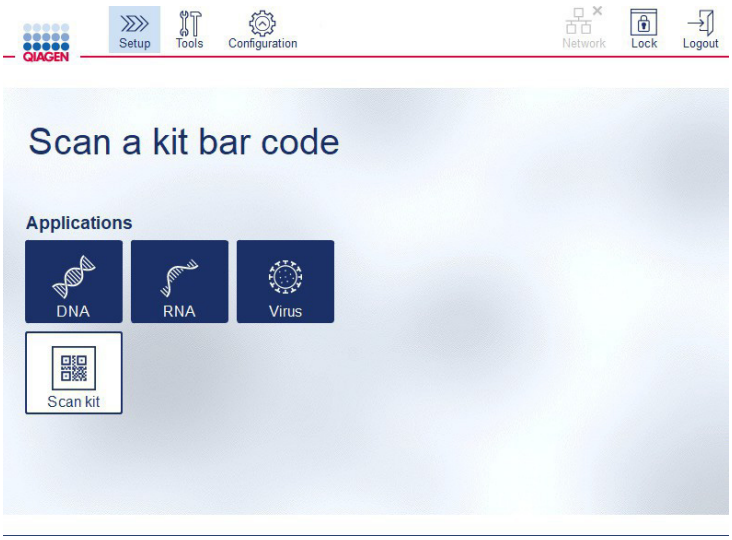


9. 首次登录后，系统将要求您更改用户 Admin 的密码。新密码必须包含 8 – 40 个字符。



Change Password（更改密码）屏幕。

10. 有关如何输入文字和数字的详细信息，请参阅第 5.1 节 QIAcube Connect MDx 的软件使用。
11. 允许具有管理员角色的用户更改或重置其他所有用户（包括其他管理员）的密码。建议至少创建一个备用管理员账户，作为预安装管理员用户 Admin 的备份。
12. 将显示 Setup（设置）屏幕。



Setup（设置）屏幕。

13. 如需从其他屏幕返回 Setup（设置）屏幕，请按 **Setup**（设置）图标 ( )。

4.5.1. 系统配置

本章节介绍了如何设置以下系统配置：

- QIAcube Connect MDx 名称
- 当前日期和时间
- 系统语言

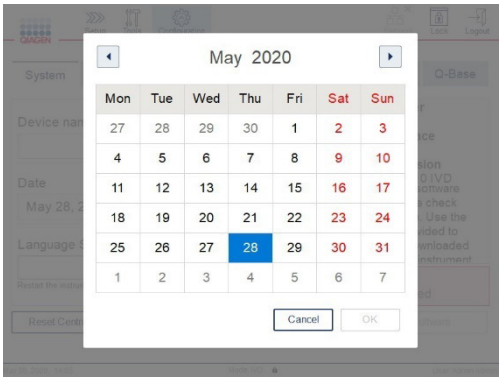
这些设定只能由具有管理员角色的用户进行设置。首次使用 QIAcube Connect MDx 时，我们建议先设定当前日期和时间。

重要提示：在软件的 Research（研究）模式下进行的系统配置变更也将被自动应用于软件的 IVD（体外诊断）模式。

1. 在菜单栏上，按 **Configuration**（配置）图标 ( )。
2. 按 **System**（系统）选项卡。该选项卡仅可供已分配管理员角色的用户使用。
3. 您可为 QIAcube Connect MDx 仪器输入一个名称（非必填项）。当仪器连接至网络时，该设备名称即可作为网络/主机名称。

   该名称可最多含有 24 个字节：可为字母 A–Z、a–z、数字 0–9 及连接号 (-)。

   该名称必须以字母开始，且不得以连接号 (-) 结尾。
4. 在 Date（日期）和 Time（时间）字段中，请为仪器选择当前日期，并输入当前时间。这些信息（日期和时间）可用于跟踪运行的开始和结束时间，并将显示在运行报告中。日期和时间不能通过与网络同步化而更改。要更改日期，点按**日历**图标 ( ) 并选择日期。
5. 使用左右箭头图标更改月份，然后点按当前日期，并按 **OK**（确定）确认。



显示有日期选择器的日历窗口。

6. 在 Language Setting（语言设定）字段中，交付时可根据各国当地要求提供语言选项。请从下拉菜单中选择您希望选用的语言，以便让软件以翻译版运行。为了使新语言设定生效，用户需要重启仪器。
7. 语言包也可以通过 **Load from USB**（从 U 盘加载）按钮上传。在软件更新或服务干预后，如果有新的语言包可用，可能需要进行此过程。语言包只提供图形用户界面的翻译内容。要在软件的 IVD 模式下看到翻译完整的用户界面，还须上传翻译好的 DSP/IVD 方案。因此，用户界面的翻译过程需要两个步骤。首先，通过 Language Setting（语言设定）字段旁的 **Load from USB**（从 U 盘加载）按钮上传翻译好的图形用户界面。以下步骤描述了该过程。如需更多详情或支持，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

a. 在运行 Microsoft Windows 的计算机上，从 Resrouces（资源）选项卡下载语言包，网址为 **www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx**。

b. 解压缩下载的软件包。这将生成子文件夹 **Language_Upload**。将此文件夹转移到 USB 闪存盘的主目录。

c. 使用随 QIAcube Connect MDx 一起发货的 USB 闪存盘将语言包传输至仪器。

提示：请勿重命名或修改语言文件或文件夹名称。否则，这些文件将不再可用。

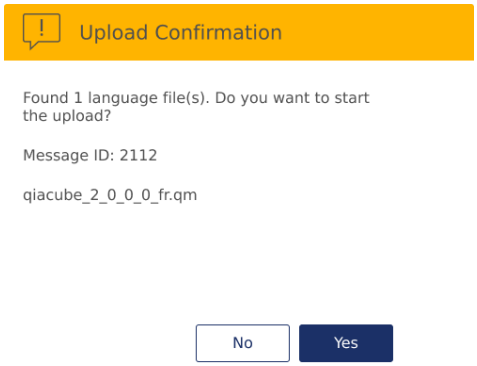
d. 将 USB 闪存盘通过触摸屏左侧的其中一个 USB 端口连接到 QIAcube Connect MDx。

e. 如果尚未完成，请选择 **Configuration**（配置）图标 (⚙)。

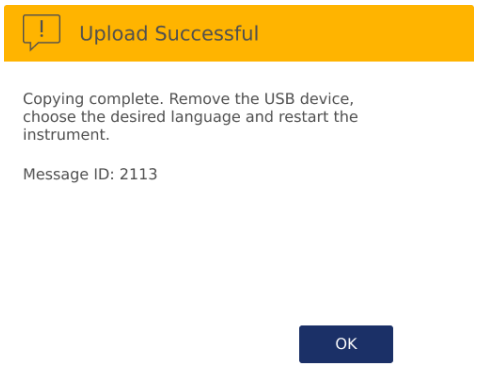
f. 可以使用 Language Setting（语言设定）字段旁的 **Load from USB**（从 U 盘加载）按钮上传语言包。

提示：语言包仅与特定软件版本兼容。请确保上传的语言包版本（在文件名中可见）与您安装的软件版本一致。按下 **Load from USB**（从 U 盘加载）后出现的消息框将指定兼容文件。

g. 按 **Yes**（是）确认。



h. 上传成功后出现以下消息。按 **OK**（确定）完成该过程。



提示：软件的 Research（研究）模式会在上传语言包后进行翻译。但在软件的 Research（研究）模式下，并无翻译好的方案。这意味着方案设置和方案运行结束时的某些屏幕会显示混合语言（英语和配置的语言）。

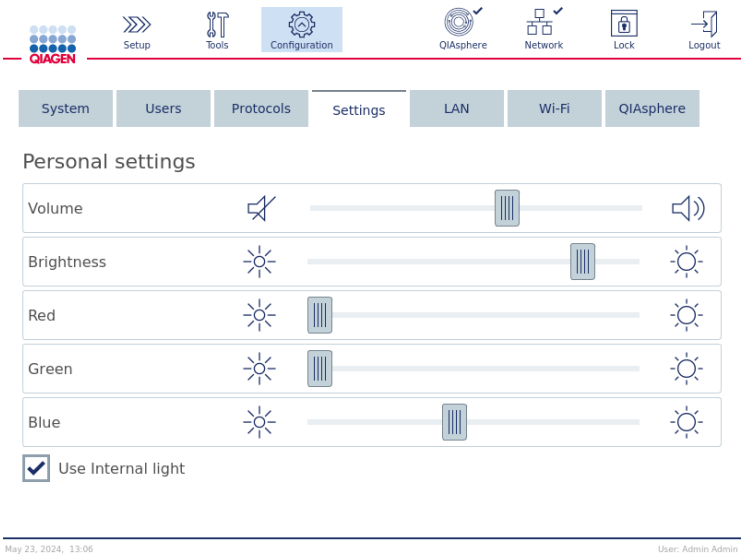
4.5.2. 设置的配置

本章节介绍了可由单个用户自行定义的可选设置：

- 音频音量
- 显示屏亮度
- 内部灯光色彩强度（红、绿、蓝）
- 内部灯光（启用/禁用）

对当前用户适用的设置。

1. 在菜单栏上，按 **Configuration**（配置）图标 ( )。
2. 按 **Settings**（设置）选项卡。该选项卡可供所有用户使用。



Settings（设置）屏幕。

3. 要调整音频音量、显示屏亮度或内部灯光的 RGB 设置，请在屏幕上的虚拟滑块上点按所需的位置。对于音频音量，（软件）将以设定的音量播放一个声音。
4. 选中 Use internal light（使用内部灯光）旁边的复选框，即可打开仪器内部的 LED 灯。取消选择该复选框将可关闭该灯光。
5. 根据需要调整内部灯光的颜色。

   提示：请务必只使用非常醒目的颜色，因为内部 LED 具有出错警告功能。

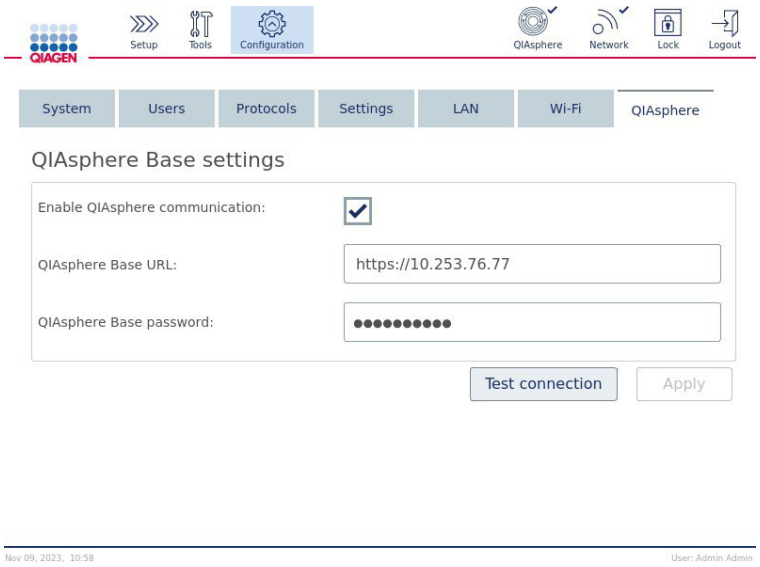
6. 要返回 Setup（设置）屏幕，请按 **Setup**（设置）图标 ( )。

4.5.3. 网络配置和 QIAsphere Base 连接

QIAcube Connect MDx 可以连接到网络，从而可以使用 QIAsphere 应用在计算机或移动设备（例如平板电脑）上进行实时状态监控，请参见 **www.qiagen.com/qiasphere**。此项配置需要您将 QIAcube Connect MDx 和 QIAsphere Base 连接到您的网络。在通过局域网 (Local Area Network, LAN)/以太网电缆或无线连接将 QIAcube Connect MDx 仪器连接到网络之前，请按照以下说明首先配置有线或无线网络连接。有关 QIAsphere Base 网络配置的更多详细信息以及如何将两个设备彼此连接起来，请参见 **www.qiagen.com** 上的 *QIAsphere 用户手册*。

在 QIAcube Connect MDx 上使用 QIAsphere 通信

在仪器端，用户通过选中“enable QIAsphere communication”（启用 QIAsphere 通信）方框并输入 QIAsphere Base 详细信息来启用 QIAsphere 通信。仪器上有默认的 QIAsphere 证书，但可由 QIAGEN 技术服务部门进行更换。



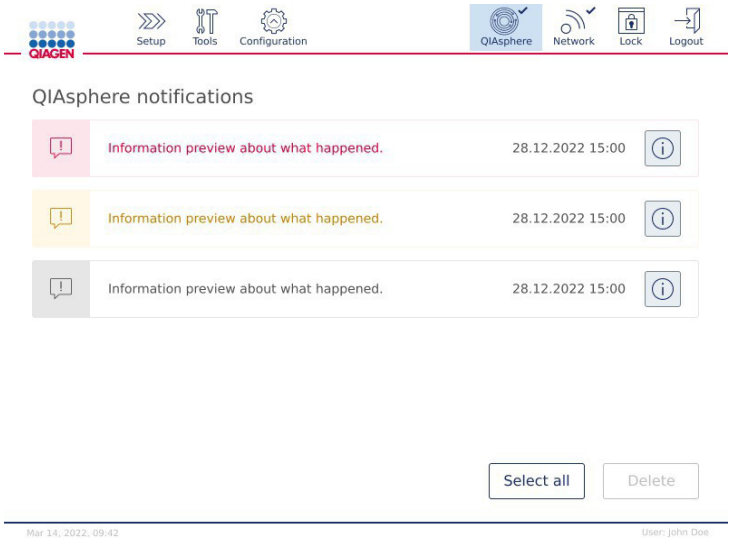
QIAsphere 设置。

重要提示：QIAsphere Base 与 QIAsphere 应用通信，它还与 QIAsphere 云端通信。QIAsphere 应用有助于监控仪器的状态，例如：

- 仪器正在运行。
- 仪器可用。
- 仪器需要维护。

如果您的 QIAsphere Base 连接至 QIAsphere 云端，则 QIAcube Connect MDx 生成的运行报告（其中包含样本 ID）将被传输至 QIAsphere 云端。此传输已加密。如果这种信息传输仍不符合您的本地法规或您实验室的规定，您需要主动断开 QIAsphere Base 与 QIAsphere 云端之间的连接。取消选中“enable QIAsphere communication”（启用 QIAsphere 通信）方框来禁用连接。要断开 QIAsphere Base 与 QIAsphere 云端之间的连接，请参见 *QIAsphere 用户手册*中提供的说明。

来自 QIAsphere 的消息显示在软件标题中的 **QIAsphere** 按钮下。



QIAsphere 通知中心。

还可从该屏幕选择或删除通知。如果通知太长，在预览中显示不下，则会在末尾显示“……”。按 **Information**（信息）图标 ( ) 后可看到完整消息。

只有已分配管理员角色的用户才能更改网络配置。在进行网络配置时，我们建议您咨询您的网络管理员。在与 QIAsphere Base 的通讯方面，采用的是出站 TCP 443 端口 (https)；支持 ping 命令。如果 QIAsphere 连接被激活，QIAcube Connect MDx 将向 QIAsphere Base 和网络发送以下信息：

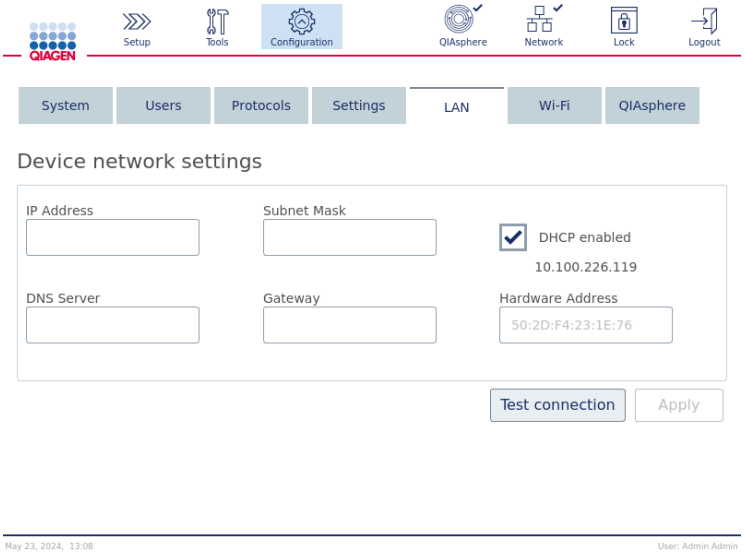
- 导出文件
  - 运行报告文件
  - 硬件计数器文件
  - 审计跟踪/统计事件文件
  - 日志文件
- 系统状态
- 设备配置 (MDx)
- 维护状态
- 方案列表

在运行过程中，QIAcube 会向 QIAsphere Base 和网络发送以下附加信息：

- 应用
- 试剂盒名称
- 材料信息
- 方案名称
- 样本计数
- 开始时间
- 预计结束时间
- 运行状态（正在运行、已成功完成）

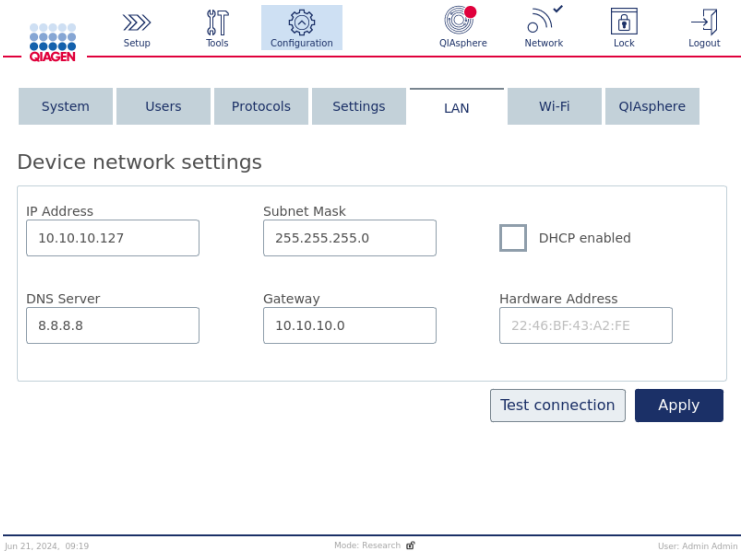
配置 QIAcube Connect MDx 的有线网络连接

1. 使用以太网网线和 QIAcube Connect MDx 后方的 RJ45 以太网端口将 QIAcube Connect MDx 接入 LAN。
2. 在菜单栏上，按 **Configuration**（配置）图标 ( )。
3. 按 **LAN**（局域网）选项卡。
4. 要通过 DHCP 自动配置网络，选中 DHCP enabled（启用 DHCP）复选框。使用该设定时，所有字段应保持为空。分配的 IP 地址将显示在复选框下方。



Device network settings（设备网络设置）屏幕。

5. 要手动配置网络，取消选中 DHCP enabled（启用 DHCP）复选框。用下图中显示的 IPv4 格式，在相应字段中输入 IP address（IP 地址）、Subnet mask（子网掩码）和 Gateway（网关）。DNS server（DNS 服务器）字段为非必填项。QIAcube Connect MDx 将不会对这些设置进行验证。



显示有手动网络配置条目的 Device network settings（设备网络设置）屏幕。

6. 按 **Apply**（应用）以确认并保存做出的设置。

配置 QIAcube Connect MDx 的无线连接

QIAcube Connect MDx 仅支持 WPA-PSK 和 WPA2-PSK。此外，Wi-Fi 网络的 SSID 必须是可见的。仪器不支持连接至隐藏的 SSID。Wi-Fi USB 装置可能已交付给您（各国的供应情况可能因法规和批准而异）。如果您未从 QIAGEN 收到 Wi-Fi USB 装置，请确保 Wi-Fi 适配器支持 IEEE 802.11-2016 标准，包括 WIFI 4 (802.11n)、WIFI 5 (802.11a/c)、WPA/WPA2 (802.11i) 和 WPA3 (SAE)。建议使用采用 RTL8723BU 芯片组的 Wi-Fi 适配器。该适配器应符合您当地的法律和法规。如需更多信息，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

在配置 Wi-Fi 连接前，必须先将 Wi-Fi USB 设备插入到触摸屏后面的其中一个 USB 端口中。

重要提示：在插入或拔出 Wi-Fi USB 装置前，切记先关闭 QIAcube Connect MDx。仪器不支持在开机期间即插即用 Wi-Fi USB 装置。

1. 在菜单栏上，按 **Configuration**（配置）图标 ( )。
2. 按 **Wi-Fi** 选项卡。
3. 按 **Scan**（扫描）以查找可用的网络。网络将按信号强弱的顺序列出。
4. 从列出的可用网络列表中选择一个网络。所选网络的详细信息显示在（屏幕）右侧。
5. 输入该无线网络的密码并按 **Connect**（连接）以连接入网。已连接的网络在列表中被标出。

   提示：如果以前配置过某个网络且仪器与该网络有过至少一次成功连接，则仪器将自动连接至该网络。
6. 要断开 Wi-Fi，按 **Disconnect**（断开）。

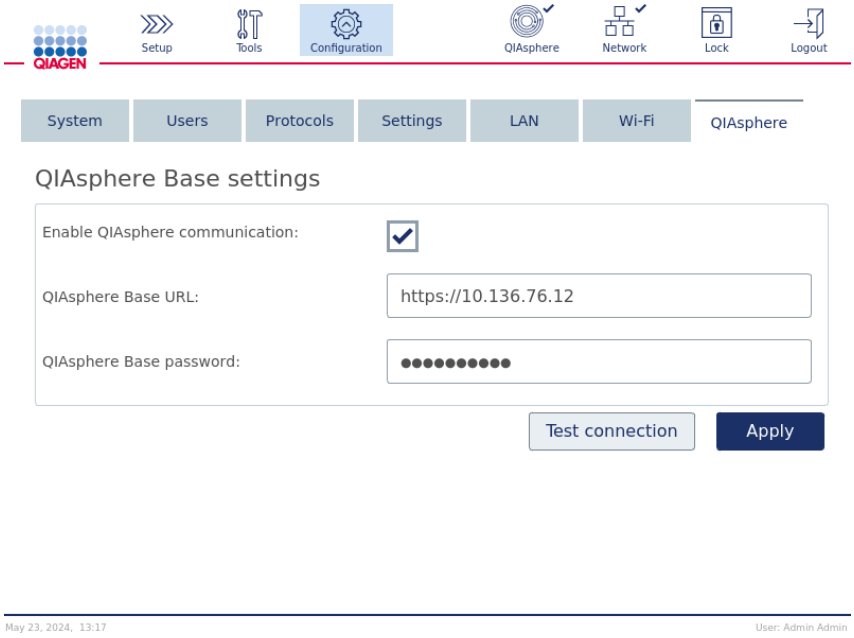
如下所述，继续将 QIAcube Connect MDx 连接到 QIAsphere Base。

将 QIAcube Connect MDx 连接到 QIAsphere Base

首先按照《QIAsphere 用户手册》(**www.qiagen.com/qiasphere**) 的说明将 QIAsphere Base 连接到 QIAcube Connect MDx 所连接的同一本地网络。在此过程中，QIAsphere Base 会收到一个 IP 地址，用于后续配置：

1. 在 QIAcube Connect 触摸屏上，按 **Configuration**（配置），然后按 **QIAsphere Base** 选项卡。
2. 确保选中 Enable QIAsphere communication（启用 QIAsphere 通信）方框。
3. 在 QIAsphere Base URL 字段中输入 QIAsphere Base IP 地址。
4. 输入 QIAsphere Base 密码，然后按 **Apply**（应用）。

5. 您的 QIAcube Connect MDx 现在已连接到 QIAsphere Base，您可以根据《QIAsphere 用户手册》继续设置 QIAsphere。



用于连接 QIAcube Connect MDx 的 QIAsphere 屏幕。

提示：要禁用 QIAsphere Base 连接，请取消选中 Enable QIAsphere communication（启用 QIAsphere 通信）方框。

用户界面的标题时刻显示网络和 QIAsphere 的状态。

网络状态图标：

- Network 无连接（带“禁用”符号的灰色 LAN 图标）
- Network _LAN 连接（带“复选标记”符号的蓝色 LAN 图标）
- Network _Wi-Fi 连接（带“复选标记”符号的蓝色 Wi-Fi 图标）
- 如果 QIAsphere 通知选项卡中没有新通知，或者 **QIAsphere notifications**（QIAsphere 通知）选项卡中的所有通知已读且连接正常，则显示蓝色符号 QIAsphere。
- 如果有新的 QIAsphere 通知，则会显示带红点的蓝色符号 QIAsphere。
- 如果存在连接问题，则显示黄色“警告”符号 QIAsphere。请点击图标查看相应的警告通知。
- 如果 Enable QIAsphere communication（启用 QIAsphere 通信）复选框未被选中，则会显示带“禁用”符号的灰色图标 QIAsphere。

5. 操作程序

本章节介绍了如何操作 QIAcube Connect MDx。

进行下一步操作前，建议通过参阅第 3.2 节和第 3.3 节的内容熟悉仪器的功能。

重要提示：QIAcube Connect MDx 经设计仅可与 QIAGEN 离心柱一起使用。其他供应商生产的离心柱的几何结构可能与 QIAcube Connect MDx 不兼容。

警示 **仪器损坏**



QIAcube Connect MDx 仅可使用 QIAGEN 离心柱和 QIAcube Connect MDx-专用耗材。仪器运行期间因使用其他类型离心柱或化学品而导致的损坏会使保修失效。

仪器运行期间，QIAcube Connect MDx 的机罩必须保持关闭状态。仅在软件作出指示时打开机罩。

警告 **活动部件**



为防止用户在 QIAcube Connect MDx 运行期间与活动的部件发生接触，仪器运行期间机罩必须处于关闭状态。

如果机罩传感器或锁定装置无法正常工作，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



请勿在运行期间移动 QIAcube Connect MDx。

警告/警示 **人身伤害和材料损坏风险**



不当使用 QIAcube Connect MDx 可能会导致人身伤害或仪器损坏。QIAcube Connect MDx 必须仅由受过适当培训的合格人员操作。QIAcube Connect MDx 的维修必须仅由 QIAGEN 现场维修专家进行。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



请勿使用损坏的转子适配器。转子适配器仅供一次性使用。离心机中的高 *g* 力度可能会导致重复使用的转子适配器发生损坏。

警示 **仪器损坏**



使用前，应清空吸头弃置容器，以防止废弃物抽屉中出现吸头卡顿。未清空废物容器可能会阻断机械臂（的运行），从而可能会导致运行失败或仪器损坏。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**



为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

警示 **仪器损坏**



仅使用正确体积的液体。

液体体积超出推荐值可能会损坏离心机转子或仪器。

警告 **起火或爆炸风险**



在 QIAcube Connect MDx 上使用乙醇或基于乙醇的液体时，应谨慎操持这些液体，并按照相关安全规定进行操作。如果发生液体溅洒，应将溅出物擦拭干净，并将 QIAcube Connect MDx 的机罩敞开一段时间，以确保使易燃蒸气消散殆尽。

警告 **爆炸风险**



QIAcube Connect MDx 旨在与随 QIAGEN 试剂盒提供如相应使用信息中指定的试剂和物质一起使用。使用其他试剂和物质可能引起火灾或爆炸。

警示 **仪器损坏**



请勿倚靠到拉出的触摸屏上。

警告 **含传染性病原体的样本**



使用 QIAcube Connect MDx 处理的某些样本可能含有感染因子。处理此类样本时请务必小心，而且要遵守所需的安全法规。

务必佩戴护目镜、手套，穿着实验服。

负责人（例如，实验室主任）必须采取必要的预防措施，以确保周围工作空间的安全，并确保仪器操作员受到恰当的培训且不会暴露于适用材料安全数据表 (Material Safety Data Sheets, MSDS) 或 OSHA1、* ACGIH、† 或 COSHH‡ 等文档中定义的危险水平的感染因子。

必须根据所有国家、州和当地的健康和安全法律法规排放烟雾和处理废弃物。

* OSHA – Occupational Safety and Health Administration（职业安全与健康管理局）（美国）
† ACGIH – American Conference of Government Industrial Hygienists（美国政府工业卫生学家会议）（美国）
‡ COSHH – Control of Substances Hazardous to Health（危害健康物质的控制）（英国）

警告 **危险化学品**



QIAcube Connect MDx 仪器使用的一些化学品可能存在危险，或可能会在纯化完成后变得危险。

务必佩戴护目镜、手套，穿着实验服。

负责人（例如，实验室主任）必须采取必要的预防措施，以确保周围工作空间的安全，并确保仪器操作员受到恰当的培训且不会暴露于适用材料安全数据表 (Material Safety Data Sheets, MSDS) 或 OSHA1、* ACGIH、† 或 COSHH‡ 等文档中定义的危险水平的感染因子。

必须根据所有国家、州和当地的健康和安全法律法规排放烟雾和处理废弃物。

* OSHA – Occupational Safety and Health Administration（职业安全与健康管理局）（美国）
† ACGIH – American Conference of Government Industrial Hygienists（美国政府工业卫生学家会议）（美国）
‡ COSHH – Control of Substances Hazardous to Health（危害健康物质的控制）（英国）

警告 **活动部件**



在 QIAcube Connect MDx 运行期间，应避免接触移动部件。请勿将手放到下降中的机械臂下方。在仪器运行期间，切勿尝试挪动任何吸头架或试管。

警告 **高温表面**



震荡器的温度可达 70°C (158°F)。如果温度很高，请不要触碰，尤其是在其运行后不久。

警告/警示 **人身伤害和材料损坏风险**



仅可执行本用户手册中专门描述的维护。

5.1. QIAcube Connect MDx 的软件使用

QIAcube Connect MDx 可选择用软件的 IVD 模式（仅适用于经验证的 IVD 应用）或软件的 Research（研究）模式（仅适用于 MBA 和定制方案）启动方案。IVD 方案仅可且严格仅限于在软件的 IVD（体外诊断）模式下使用。本用户手册重点介绍如何在 IVD 软件模式下操作 QIAcube Connect MDx。有关如何使用软件的 Research（研究）模式操作 QIAcube Connect MDx 的详尽说明，请参阅《QIAcube Connect 用户手册》（参见 **Resources** [资源] 选项卡下的 QIAcube Connect 产品网页）。

要更改软件模式，用户必须先注销当前软件模式，然后再登录到其他模式。触摸屏的下方显示有当前系统正在使用的软件模式。



IVD 模式页脚。



Research（研究）模式页脚。

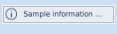
用户通过触摸屏操作 QIAcube Connect MDx，可在触摸屏的逐步引导下完成正确的工作板加载和方案选择。

提示：仪器上的触摸屏不支持滑屏和多手势功能。

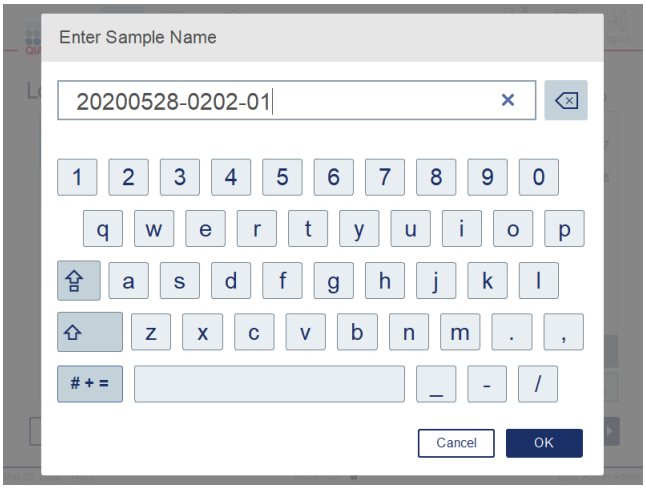
下一页介绍 QIAcube Connect MDx 触摸屏的一般功能。

提示：按下的按钮上有红点表示反应时间延长了。

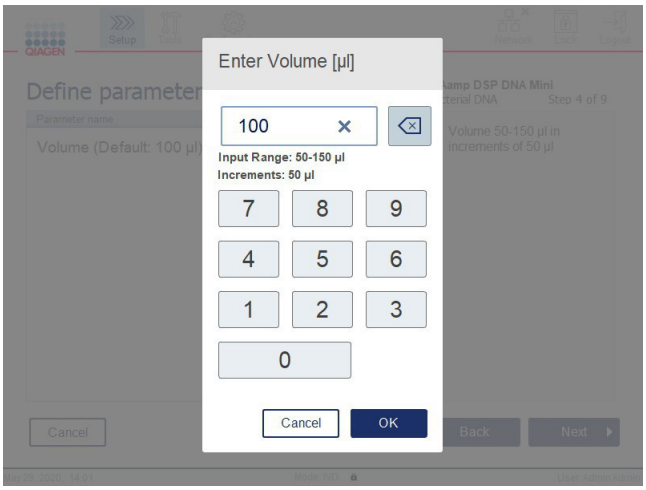
通用触摸屏按钮和图标概览

按钮/图标	功能
	让用户可以向上浏览列表。
	让用户可以向下浏览列表。
	软件会自动转入下一屏。
	返回上一屏。
	返回上一屏且不保存任何更改。
	可让用户更改某些设置（例如编辑某个用户帐户）。
	可让用户删除某些设置（例如删除某个用户）。
文本字段	用以编辑文本或数值。可使用弹出的（虚拟）键盘进行相应更改。
表格中的行	可点按某行以选中该行。或相应条目被选中，或相应行被突出显示。
	点按可显示相应条目的更多信息。
	点按可显示在相应条目的运行设置期间必须注意的重要信息。
	点按可显示相应条目的更多信息。
	点按可显示在相应条目的运行设置期间必须注意的重要信息。
	导航至 Setup（设置）屏幕
	工具/维护功能
	配置
	QIAsphere 连接已启用且工作正常。
	QIAsphere 连接已启用，但存在一些网络或配置问题。单击图标查看详细信息。强烈建议解决 QIAsphere 连接问题或另行禁用 QIAsphere 连接，以避免软件不稳定。
	QIAsphere 连接已禁用。
	退出仪器登录。

要输入文本或数字，点按相应字段。将显示相应的屏幕键盘。请参见下面的示例：



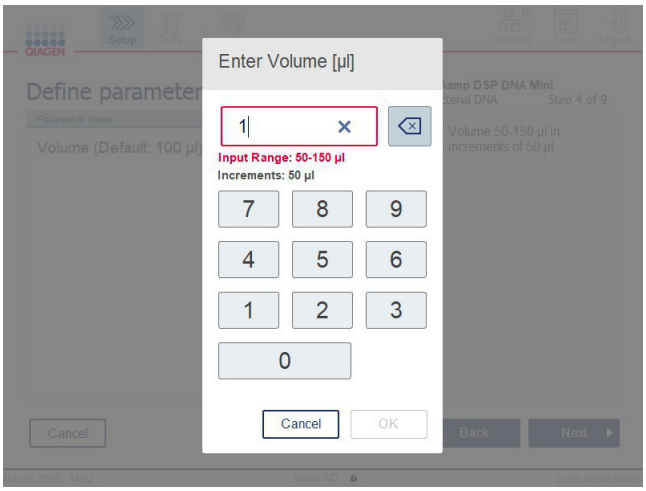
用于输入样本名称的键盘。



用于编辑方案参数的键盘。

对于方案参数（的编辑），（键盘上）显示有数值范围。就上面屏幕截图中显示的示例而言，用户可输入 50 至 100 µL 之间的值，但仅能以 10 µL 逐步增加。

如果输入的值不正确，字段边框将变为红色，允许的输入范围显示为红色。在这种情况下，系统将无法转到下一屏。请再次点按该字段，并根据字段旁边显示的数值范围更正数值。



屏幕键盘上的按钮和图标如下所述。

屏幕键盘上的触摸屏按钮和图标

按钮/图标	功能
	向左删除一个字节。
	清空字段。
	大写输入下一个字母。输入该大写字母后，键盘将继续显示小写字母。
	切换至大写字母。可用于输入多个大写字母。再次按该符号可恢复到小写字母。
# + =	显示特殊符号。
A B C	返回字母键盘。
	浏览输入字段中的文本。
OK	确认并关闭。
Cancel	放弃并关闭。

5.2. 打开和关闭 QIAcube Connect MDx

打开 QIAcube Connect MDx

1. 关闭仪器机罩。
2. 按电源开关内侧打开仪器（按钮将保持在靠内位置）。您将听到声音（如果启用了声音设置），并出现启动屏幕。仪器将自动进行初始化测试。如果离心机盖处于关闭状态，它将打开。如果初始化无误完成，则确保仪器已正确安装并按预期运行。

关闭 QIAcube Connect MDx

按电源开关内侧关闭仪器（按钮将移回靠外位置）。

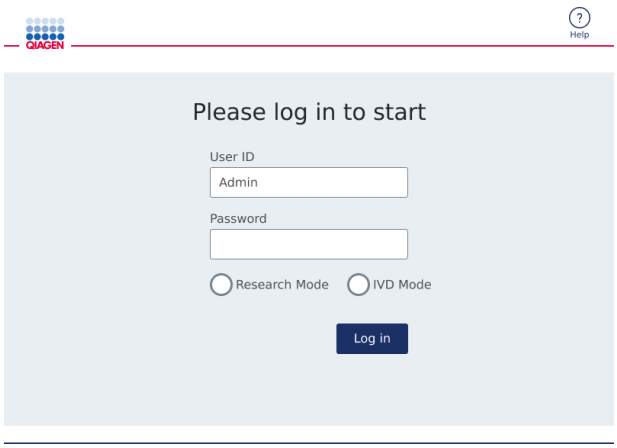
提示：将 QIAcube Connect MDx 关机后，您需要等待几秒钟后才能再次开机。如果在（再次）打开 QIAcube Connect MDx 前不让仪器休息数秒钟，系统可能不会启动。

5.3. 登录和退出

登录

1. 关闭仪器机罩。
2. 打开仪器。

初始化完成后，将显示 Login（登录）屏幕。

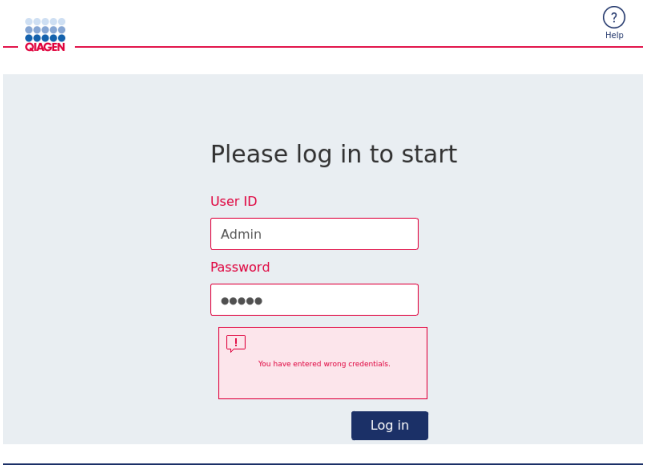


Login（登录）屏幕。

3. 请使用屏幕键盘输入 User ID（用户 ID）和 Password（密码）。
4. 请选择软件模式：IVD（体外诊断）或 Research（研究）。

   提示：只要未退出登录，所选的软件模式都将显示在屏幕下方。
5. 按 **Log in**（登录）。
6. 将显示 Setup（设置）屏幕。

如果登录失败，将显示一个感叹号图标 ( ) 和信息屏幕。点按相应字段，再次输入 User ID（用户 ID）和 Password（密码），确保输入正确的信息。User ID（用户 ID）区分大小写。



因比如密码错误导致登录失败后显示的信息屏幕。

注销

1. 按屏幕右上角的 **Logout**（注销）。
2. 要注销，按 **OK**（确定）对相关信息予以确认。要继续保持登录状态，按 **Cancel**（取消）。

   提示：当您的非活动状态达一定时长时，系统将自动退出登录。管理员可设置（非活动状态）达多少分钟后系统将自动注销（请参见第 5.11.2 节）。
3. 将显示登录屏幕。

   提示：如果发生自动退出，只有上次使用过仪器的操作员或管理员才能再次登录。如果有其他用户登录，则会应用前一个用户的配置设置。

5.4. 设置方案运行

在交付时，QIAcube Connect MDx 上装有所有已发布的 QIAGEN 标准方案。可用的 QIAGEN IVD 方案还可从 QIAcube Connect MDx 产品页面上的 Resources（资源）选项卡下载：**www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx**

有关安装已下载方案的说明，请参见第 5.10.1 节通过 U 盘安装新方案。

重要提示：开始任何方案之前，通读相关 QIAGEN 试剂盒手册。

方案设置从 Setup（设置）( ) 屏幕开始。

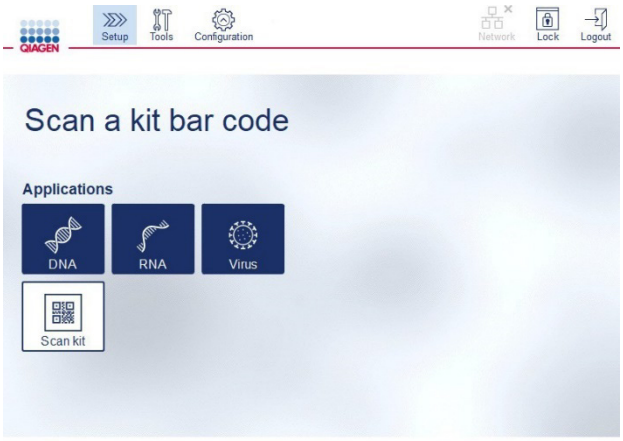


进入 Setup（设置）屏幕。

触摸屏软件将引导您完成方案运行设置和工作台加载步骤。显示屏可因使用的方案而异，因此，可能会与下文中显示的屏幕有所不同。

提示：如果您需要暂停设置，可以单击**锁定**图标 () 锁定屏幕。要解锁屏幕，您需要输入您的凭据。只有上次使用过仪器的操作员或管理员才能解锁屏幕。

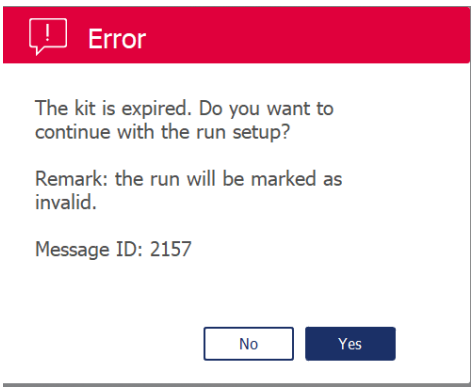
1. 要在 IVD（体外诊断）模式下开始运行设置，请扫描 QIAGEN 试剂盒上的 2D 条形码。某些试剂盒的标签上还有 1D 条形码。请确保使用 2D 条形码（QR 码）输入试剂盒信息。按 **Scan Kit**（扫描试剂盒），然后使用手持式扫描仪进行扫描。您也可以直接扫描条形码，而无需按 **Scan Kit**（扫描试剂盒）。



Setup（设置）屏幕。

通过扫描试剂盒条形码获得的以下信息将被添加至运行结束后生成的运行报告中（如果在软件的 Research [研究] 模式下没有扫描试剂盒条形码，则运行报告中将没有试剂盒信息）：

- 试剂盒名称
- 材料编号
- 批号
- 到期日期
- 试剂盒是否已过期（使用过期试剂盒会将运行的所有样本标记为无效，并出现以下警告）。



提示：仅应使用未过期的 QIAGEN IVD 试剂盒。如果您使用的试剂盒已超出其保质期，运行将不再有效，相应地，运行的结果将不能被用于诊断。

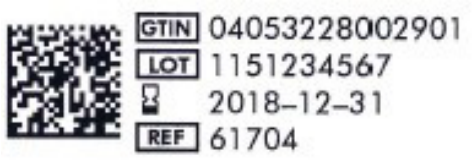
此外，我们不建议在下班前开始某个运行（即过夜运行）并于次日收集洗脱物。鉴于 QIAcube Connect MDx 在技术上无法在运行完成后对洗脱物进行冷却保存，经过长时间的室温下保存后，洗脱物的质量可能会受到影响。

如果试剂盒条形码扫描失败，您还可以通过用户界面直接输入试剂盒条形码。该条形码的构成如下：

试剂盒条形码的构成

位置	长度	数值	说明
1 至 2	2	01	标识符“GTIN”
3 至 16	14		GTIN，不为系统使用，见标签
17 至 18	2	17	标识符“到期日”
19 至 24	6		到期日（年/月/日），见标签。如未使用：000000
25 至 26	2	10	标识符“批次”
27 至“]”	4 至 10		批号，长度不一，见标签
	1	]	表明批号结束的符号
	3	240	标识符“产品代码”
“240”后	0 至 15		材料编号 (REF)，可为目录编号或材料编号，见标签。

对于下面所示的样本条形码标签，其条形码字符串应为：01040532280029011718123110115123456?]24061704。



试剂盒条形码标签示例。

2. 扫描 2D 条形码后，软件将自动转入下一个屏幕。如果扫描了试剂盒条形码，软件可能会跳过 Kit（试剂盒）、Material（材料）和/或 Protocol Selection（方案选择）屏幕。如果试剂盒条形码已提供了所需的信息，软件将会跳过选择屏幕。

   根据方案选择屏幕上显示的方案制备待处理样本。如有需要，请参阅相关试剂盒手册，以了解更多信息。所需的样本预处理可在相关试剂盒手册中找到。

   要在下一屏中输入信息，请按照下一节中的说明进行操作。根据您的选择，仪器上显示的屏幕页面的数量和顺序可能有所不同。

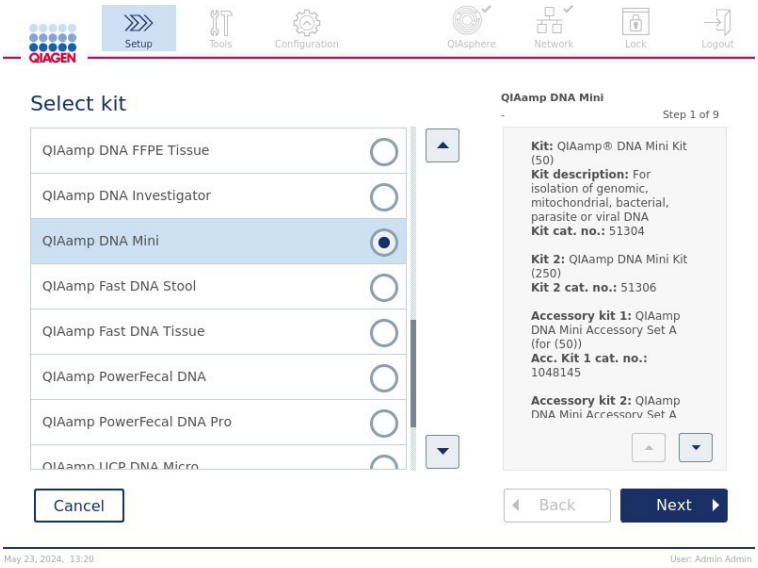
   以下各部分均包含示例屏幕截图图像。请按照您的仪器显示的屏幕所对应的章节中的说明进行操作。

   一般而言，按 Next（下一步）将进入下一个屏幕；按 **Back**（返回）将返回至上一个屏幕。只有当用户已在当前屏幕上输入了所有必需（必填）的信息后，**Next**（下一步）才会处于活动（可用）状态。

   提示：很多屏幕上都有**上** (▲) 和**下** (▼) 箭头图标，以供上下滚动屏幕。确保将文本滚动至结尾，完全遵循说明操作。

5.4.1. 试剂盒选择（仅在软件的 Research [研究] 模式下）

此步骤仅在软件的 Research（研究）模式下可用，在软件的 IVD 模式下将取代扫描 DSP 试剂盒的 2D 条形码。



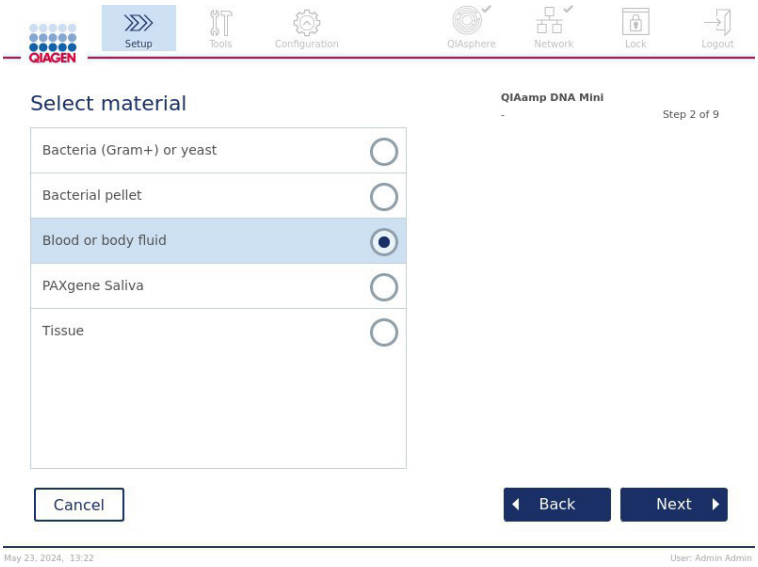
Select kit（选择试剂盒）屏幕。

1. 使用**上**和**下**箭头图标（ 和 ）滚动浏览试剂盒列表。

   点按相应行，选择用于运行的试剂盒。每个运行仅可选择一个试剂盒。右侧窗格中显示所选试剂盒的相关信息。

2. 按 **Next**（下一步），继续定义样本材料。

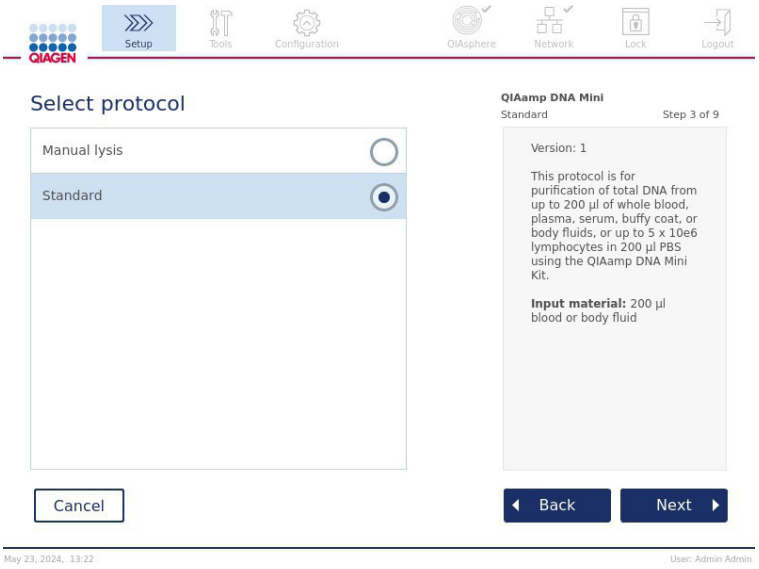
5.4.2. 材料选择



Select material（选择材料）屏幕。

1. 点按相应的行，以选择样本材料。对于每次运行，仅可选择一种样本材料。
2. 按 **Next**（下一步）继续定义方案。

5.4.3. 方案选择



Select protocol（选择方案）屏幕。

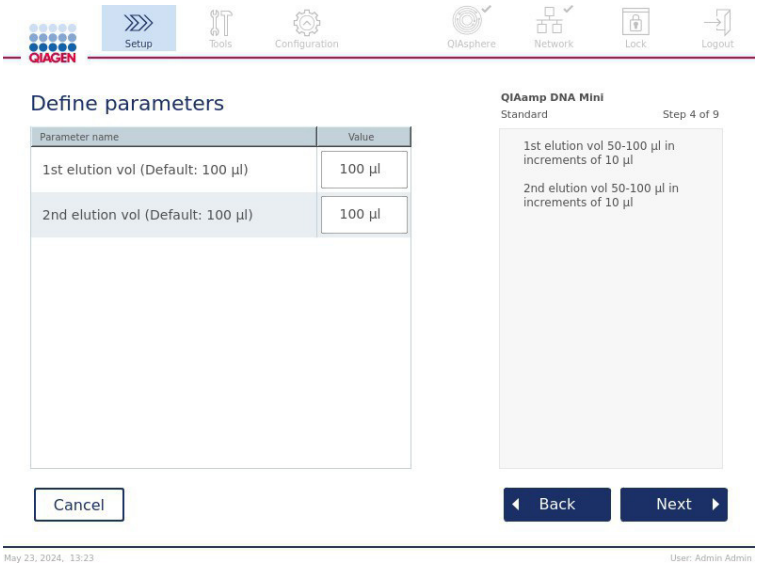
1. 点按相应的行，以选择方案。对于每次运行，仅可选择一个方案。

   重要提示：在继续下一步之前，请确保阅读右侧窗格里的所有必要和重要信息（必要时向下滚动）。

2. 按 **Next**（下一步）继续定义运行参数。

5.4.4. 参数的定义

根据所选的方案，某些参数必须被定义。有些方案不允许更改参数。这些参数针对该操作程序经过验证，是固定的。对于可编辑参数的方案，默认设置已（由系统）定义，但用户可更改默认设置。有关如何更改数值以及应采用的增量，请遵循右侧信息窗格里的说明。

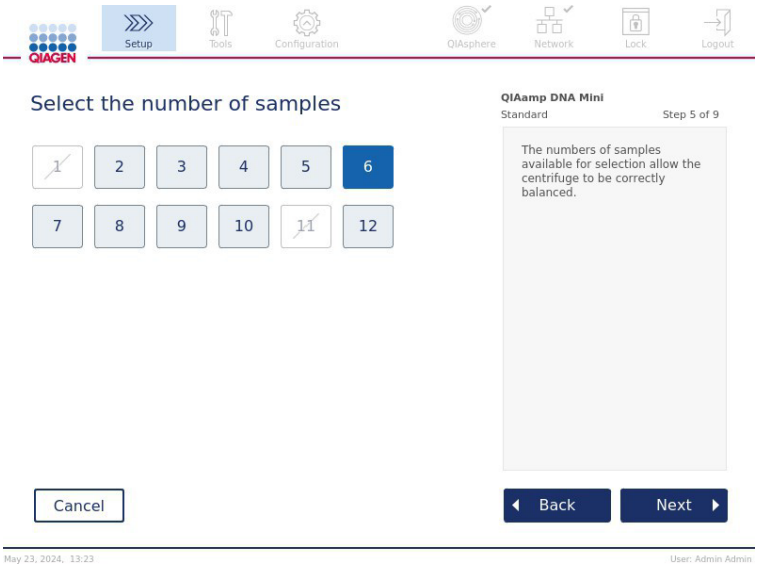


Define parameters（定义参数）屏幕。

1. 如果需要，按 Value（值）字段，使用屏幕键盘更改某个参数的值。有关屏幕键盘的详细信息，请参阅第 5.1 节。

2. 按 **Next**（下一步）继续定义样本数量。软件会自动转入下一屏。遵循下面相应章节的说明。

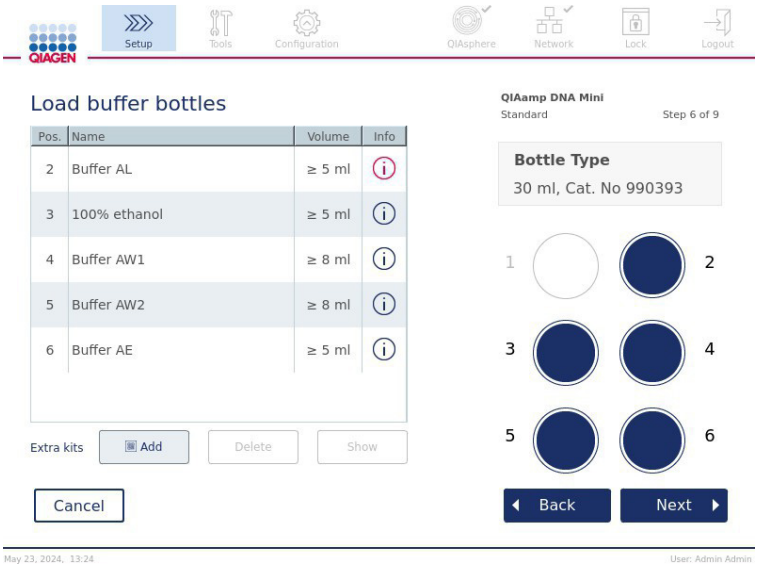
5.4.5. 样本数量的定义



Define sample numbers（定义样本数量）屏幕。

1. 要为运行选择样本数量，请在屏幕上点按相应的数值。在配置时，不可以选择哪些对离心过程而言可造成不平衡的样本数（1 和 11）。
2. 按 **Next**（下一步）继续加载试剂。

5.4.6. 加载缓冲液瓶



Load buffer bottles（加载缓冲液瓶）屏幕。

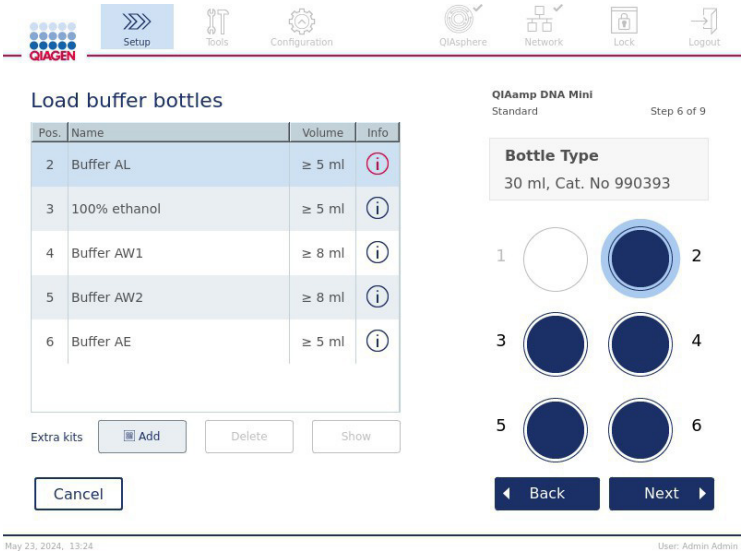
Load buffer bottles（加载缓冲液瓶）屏幕可引导您针对该运行设置所需的缓冲液。在继续下一步之前，请确保阅读所有必要和重要信息。如果需要，单击 **Add**（添加），通过 2D 条形码扫描添加额外试剂盒。

提示：为了避免运行出现问题并确保缓冲液瓶架的恰当放置，缓冲液瓶架上必须带有瓶架标记条。请按下缓冲液瓶架，确保其正确就位。

根据所选的方案，可能不需要加载缓冲液瓶。如果是这样，软件将显示可跳过本步骤。

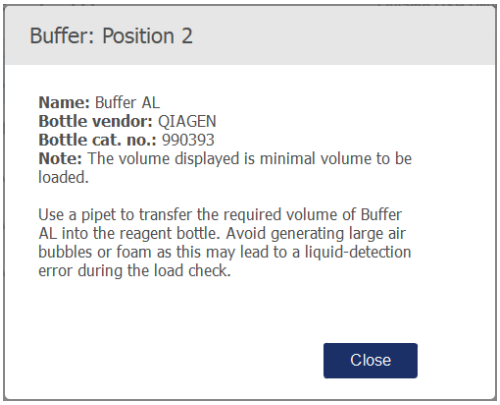
1. 按屏幕所示，制备试剂。请参阅相应的试剂盒手册，了解更多信息，以确保每个位置上所用的缓冲液都正确（请参见触摸屏上的蓝影圆圈）。倾倒缓冲液时，应确保缓冲液不会产生泡沫或出现较大的气泡。

   提示：使用的试剂体积应尽量接近所选方案和相应的待处理样本数所要求的体积（如触摸屏上的试剂表所示）。请勿使用少于 5 mL 的缓冲液。



Load buffer bottles（加载缓冲液瓶）屏幕上会用圆圈标出列表中选定缓冲液在缓冲液瓶架上的位置。

在继续下一步之前，请确保阅读红色 **Information**（信息）图标 (ⓘ) 下显示的所有必要和重要信息。点击该图标可打开信息框。



点击信息图标 (ⓘ) 后显示的消息框的示例。

2. 确保缓冲液瓶中含有 Volume（体积）列中所述的最小体积的缓冲液。每个缓冲液瓶最多可装 30 mL 的缓冲液，此容量也可用于后续运行。但我们不建议使用远超最小体积的体积。不得超过瓶子的物理标记 (30 mL)。此后，当运行开始后，仪器将决定填充的体积。

3. 确保根据安全要求对缓冲液瓶进行恰当地标记。缓冲液瓶可根据试剂盒手册中所述的存储条件进行存放。但是，必须避免使缓冲液在瓶口打开的情况下在仪器中存放过长时间。对于后续运行，应添加新鲜的缓冲液。我们建议，对缓冲液瓶的重复使用仅持续至一个试剂盒已用完时。一旦开启了一个新的 QIAGEN 试剂盒，则应使用新的缓冲液瓶。

4. 按屏幕所示，将每个打开的缓冲液瓶放到试剂瓶架上的正确位置上。缓冲液瓶架的各位置上标有编号以方便辨认。

5. 一旦所有缓冲液瓶都放到了试剂瓶架上，将该瓶架放到工作台上。确保瓶架的朝向是正确的，即数字 1 在上。只有以正确的朝向放置时，该瓶架才能恰当地放到工作台上。

   重要提示：确保将试剂瓶架正确放入工作台上的特定槽中。瓶架位置歪斜可能会导致液位探测出错。

   重要提示：请确保缓冲液瓶是打开的。如果缓冲液瓶未打开，仪器将能探测出（该情况），并会阻止运行的开始。

6. 按 **Next**（下一步），以继续加载吸头和酶。软件会自动转入下一屏。遵循下面相应章节的说明。

警告 **起火或爆炸风险**

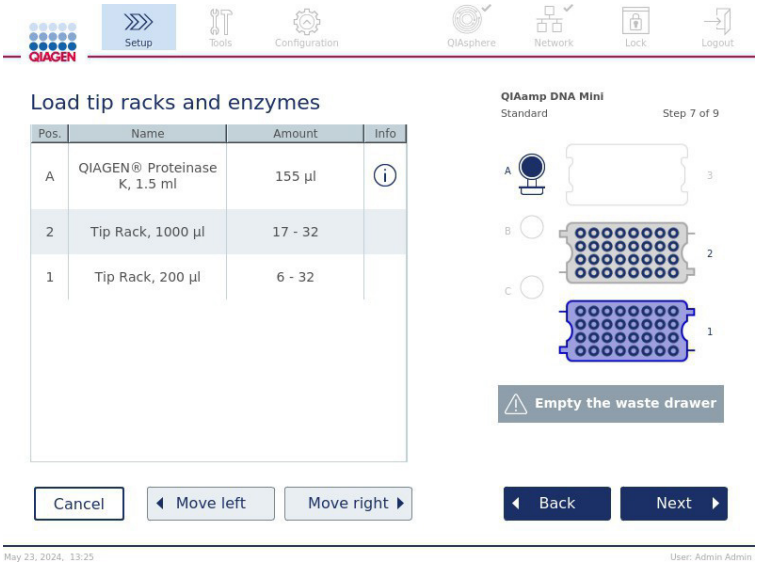
在 QIAcube Connect MDx 上使用乙醇或基于乙醇的液体时，应谨慎操持这些液体，并按照相关安全规定进行操作。如果发生液体溅洒，应将溅出物擦拭干净，并将 QIAcube Connect MDx 的机罩敞开一段时间，以确保使易燃蒸气消散殆尽。

5.4.7. 加载吸头架和酶

重要提示：Loading tip racks and enzymes（加载吸头架和酶）屏幕出现时，机械臂将自动缓慢地移动（即便当仪器机罩处于打开状态时），以便让您可以够到所有的加载位置。在机械臂移动期间，应始终站在不阻碍仪器（运作）的地方。先等待机械臂完成动作，再开始加载或卸载吸头架或酶。完成加载并从该屏幕继续时，机械臂将自动返回原位（吸头架 3 号位上方）。

如果加载的同类型吸头架不止一个，仪器将先使用 1 号位上的吸头架，然后再使用 2 号位上的吸头架，然后再使用 3 号位上的吸头架。要使用未完全装满的吸头架，请将该吸头架放在 1 号位上。

根据所选的方案，可能不需要加载吸头和酶。如果是这样，软件将显示可跳过本步骤。



Loading tip racks and enzymes（加载吸头架和酶）屏幕。

如果出于任何原因，机械臂挡住了您，使您无法够到某个加载位置，请不要手动移动机械臂。而应进行如下操作：

- 按 **Move left**（向左移动）或 **Move right**（向右移动）。机械臂将开始移动。在（机械臂）执行该动作期间，机罩可以是打开的。
- 在机械臂移动期间，应确保站在不阻碍仪器（运作）的地方。等待机械臂完成动作。

根据下面的说明，加载酶、试剂和吸头：

1. 制备屏幕上列出的酶和/或试剂。更多信息，请参阅相关试剂盒手册。在继续下一步之前，请确保阅读并遵循红色 **Information**（信息）图标 (ⓘ) 下显示的所有必要和重要信息。
2. 确保您使用的试管类型是正确的。按各行中的 **Information**（信息）图标 (ⓘ) 以查阅相关详细信息。
3. 支持的酶试管类型为：1.5 mL 微型离心管（Sarstedt®，目录编号：72.706）、2 mL 不带卷边螺旋盖试管（QIAGEN，目录编号：990382）和 2 mL 处理管（QIAGEN，随 PAXgene Blood RNA Kit 一起提供）。
4. 请确保根据屏幕所示提供正确体积。屏幕上显示的体积为需要加载的确切体积。请勿装得过满。
5. 根据屏幕上的表格所示，将打开的试管加载到工作台上的相应位置。确保将试管加载到工作台上的正确位置，这一点很重要。
6. 将微量离心管的盖牢固地插入到试管旁边的管盖插槽中。
7. 确保对每个吸头类型都加载足够数量（如屏幕上所示）的吸头。在对每个吸头类型仅加载最少数量的所需吸头时，可能会出现吸头架被用完的情况。因此，我们建议加载比最少数量更多的吸头。

   提示：屏幕上显示的加载位置为建议的吸头架（加载）位置。用户可更改该位置。稍后，在开始运行时，仪器会检查工作台上是否放置了正确的吸头架以及是否有足够的吸头来运行该方案。

   根据所选的方案，QIAcube Connect MDx 上可以使用三种不同类型的吸头架。可装 200 µL 过滤吸头的蓝色吸头架、可装 1000 µL 过滤吸头的浅灰色吸头架和可装 1000 µL 大孔径过滤吸头的深灰色吸头架。仪器通过过滤吸头架上的凹槽来识别吸头架的类型。为了防止（吸头）混用——这可导致运行出问题，请不要手动填充吸头架。仅可使用经设计可与 QIAcube Connect MDx 一起使用的吸头。

   重要提示：请勿使用损坏的过滤吸头。请勿将损坏的吸头架加载到工作台上。

   提示：使用未完全装满的吸头架时，应考虑加载吸头架的顺序。仪器将首先使用 1 号位上的吸头架。
8. 为避免废弃物（过分）堆积，在开始每次运行前，请确保清空含有用过的一次性实验室器具的废弃物抽屉。
9. 根据所选的方案，按 **Next**（下一步），继续加载离心机或震荡器架。

重要提示：加载后机械臂将自动返回原位（吸头架 3 号位上方）。在机械臂移动期间，应确保站在不阻碍仪器（运作的）的地方。等待机械臂完成动作。

5.4.8. 加载离心机

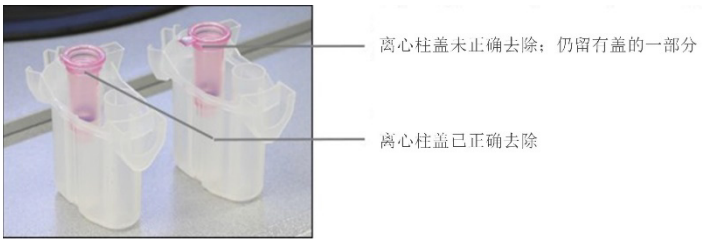
Load centrifuge（加载离心机）屏幕可引导您针对该运行设置所需的转子适配器和离心机。在继续下一步之前，请确保阅读所有必要和重要信息。

根据所选的方案，可能不需要加载离心机。如果是这样，软件将显示可跳过本步骤。

可将转子适配器放入转子适配器支架中，以便能够方便地准备或加载离心柱。按照软件的指示，将离心柱、试管或样本放入每个转子适配器中的恰当位置。建议在洗脱管上贴上适当的标签（例如，用相应的样本 ID）。

对于某些方案（例如 PAXgene Blood RNA Kit），软件可能会指示您剪掉转子适配器中间位置某个特殊离心柱——QIAshredder（粉色）——的盖子。在放置该离心柱 (QIAshredder) 之前，请将其盖子剪掉。

确保将盖子从离心柱上完全剪掉。如果离心柱的盖子未完全去除，机械爪可能无法正确地抓取该离心柱，从而可能导致方案运行崩溃。

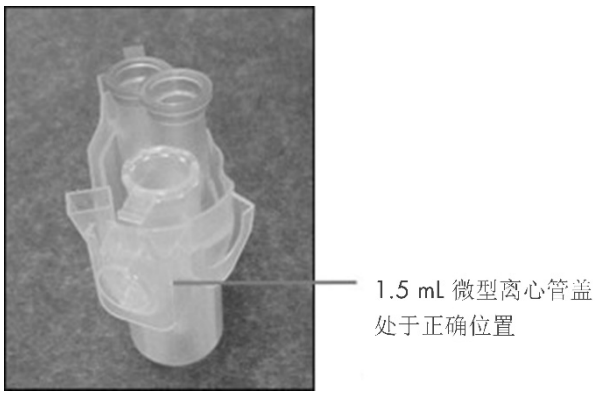


正确去除盖子的离心柱对比未正确去除盖子的离心柱。

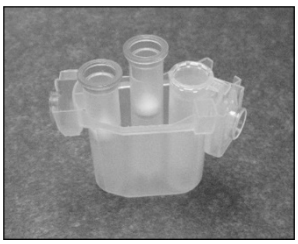
确保将试管和离心柱牢牢推入到正确的转子适配器位置上。

按照屏幕上 Lid position（盖位置）表栏中及转子适配器示意图中所示，将盖子放进转子适配器的正确位置。请确保将盖子完全插入至转子适配器侧面的插槽的底部。未正确放置的盖子可能会在离心过程中发生折断，从而可能导致方案运行发生崩溃。

A

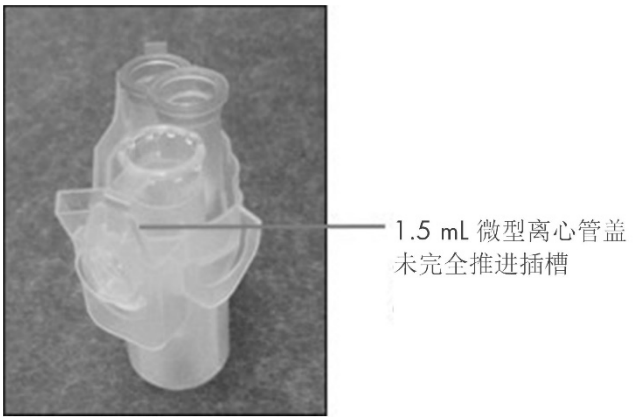


B

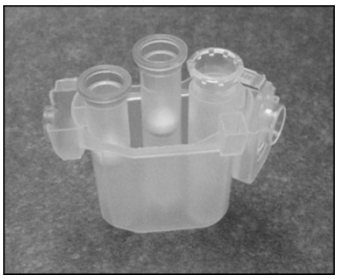


正确装载的转子适配器。A 转子适配器加载正确，1.5 mL 微型离心管的盖子位于正确位置。**B** 正确装载的转子适配器侧视图。

C

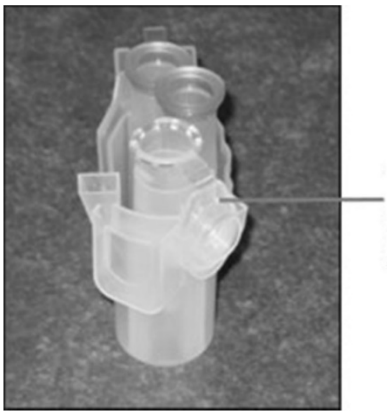


D



错误装载的转子适配器。C 以错误方式装载了 1.5 mL 微型离心管的转子适配器。管的盖子未完全推至转子适配器插槽底部，盖子可能会在离心期间折断（请对比上面的图 A）；**D** 未正确装载的转子适配器侧视图（请对比上面的图 B）。

E



转子适配器错误装载了 1.5 mL 微型离心管。管的盖子位于错误的转子适配器插槽中。在转移离心柱期间，离心柱的盖子可能会撞到 1.5 mL 微型离心管的盖子，导致方案运行崩溃。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

请勿使用损坏的转子适配器。转子适配器仅供一次性使用。离心机中的高 *g* 力度可能会导致重复使用的转子适配器发生损坏。为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

确保离心柱和 1.5 mL 微型离心管的盖子位于正确位置，并且已经完全推至转子适配器侧面的插槽的底部。离心期间，未正确放置的盖子可能会折断。请勿使用损坏的转子适配器。转子适配器仅供一次性使用。离心机中的高 g 力度可能会导致用过的转子适配器发生损坏。

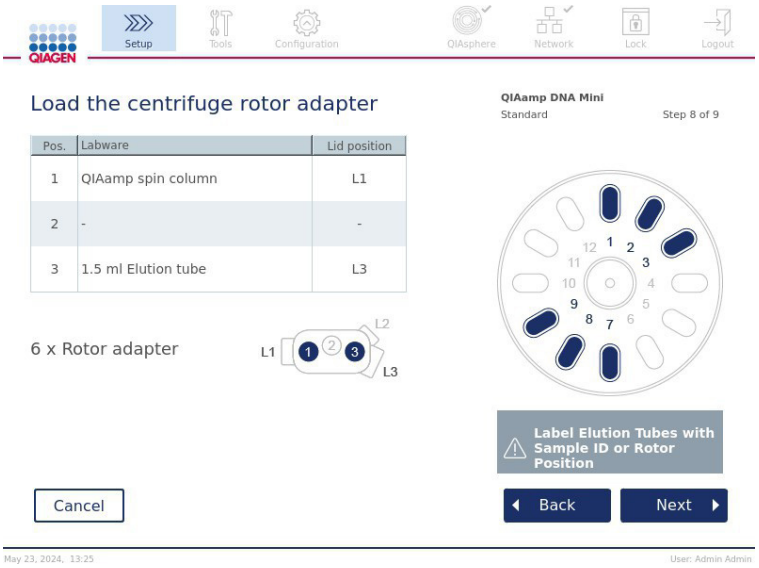
警告 **人身伤害和材料损坏风险**

确保将盖子从离心柱完全取下。如果离心柱的盖子未完全去除，该离心柱可能无法从转子中正确取出，从而可能导致方案运行出现崩溃。确保离心柱和 1.5 mL 微型离心管的盖子位于正确位置，并且已经完全推至转子适配器侧面的插槽的底部。离心期间，未正确放置的盖子可能会折断。

根据所选的方案，可将样本加载至震荡器或直接加载至离心机中。按照您的屏幕对应的屏幕截图下方的说明进行操作。根据所选的方案，您的屏幕可能会看起来有所不同。

样本加载至震荡器时加载离心机

本章节介绍了涉及震荡器单元（比如用于裂解目的）的工作流程。用户需将含有样本的试管装载至震荡器单元（请参阅第 5.4.9 节加载震荡器），并且必须按照以下说明进行离心机的准备工作。



样本加载至震荡器时的 Load the centrifuge rotor adapter（加载离心机转子适配器）屏幕。转子适配器 2 号位为空。

相关方案运行所需的转子适配器的数目和试管位置显示在您的屏幕上的表格和示意图中。该表格显示出如何加载和放置每个转子适配器。Pos.（位置）栏显示在转子适配器上的位置，Lid position（盖位置）栏显示应将某个具体试管的盖子放入什么位置。这些位置的草图见表格下方的转子适配器插图。

对于每个转子适配器：

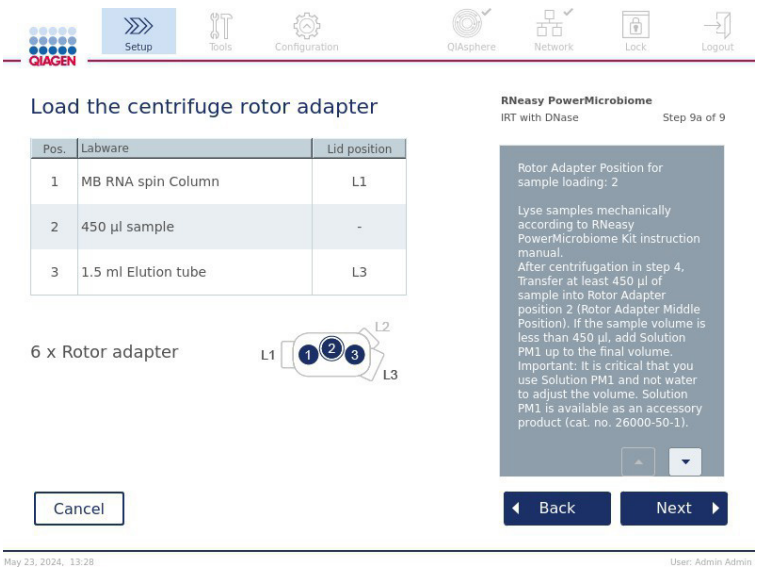
1. 根据屏幕上的表格所示，将每个试管/离心柱放到相应的正确位置上。点按表格的行，表格下方的示意图中即可突出显示该特定试管位置。
2. 确保将试管和离心柱牢牢推入到正确的转子适配器位置上。
3. 请确保将盖子完全插入至转子适配器侧面的插槽的底部。确保将盖子放到正确的盖子位置上。
4. 在洗脱管上贴上适当的标签（例如，标上与震荡器相应进口位置上的样本相同的样本 ID [请参见第 5.4.9 节加载震荡器] 或转子位置号）。确保使用可牢固附着的粘性标签。
5. 根据需要及表格中的指示，（有时）应剪掉离心柱的盖子，并折断离心柱的封底。
6. 重复执行步骤 1-5，直至所有转子适配器都准备完毕。
7. 按屏幕右侧内容所示，将装载的转子适配器放到离心机转子桶中。为方便使用和提高进程安全起见，转子适配器只能以一个（固定的）朝向装入转子桶。
8. 按 **Next**（下一步），将样本加载到震荡器中。按照第 5.4.9 节加载震荡器中的说明进行操作。根据所选的方案，接下来显示的各屏幕的顺序可能有所不同。
9. 如果样本已装入震荡器，可跳过下一节。

将样本加载至离心机中

本章节介绍了不涉及震荡器单元（比如用于裂解目的）的工作流程。用户需将样本直接加载至离心机中。

屏幕的两侧都显示有将样本加载至离心机的相关操作步骤。此类操作方案仅在软件的 Research（研究）模式下可用。

按屏幕所示，准备所需数量的转子适配器。



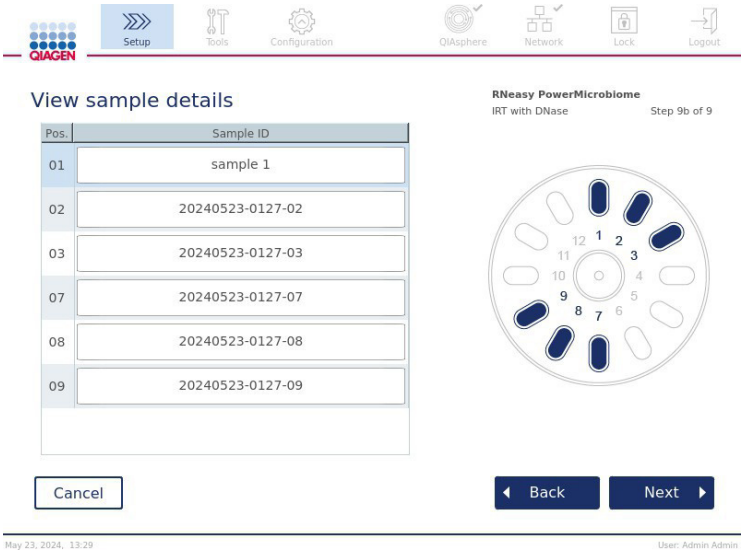
样本加载至离心机时的 Load the centrifuge rotor adapter（加载离心机转子适配器）屏幕。样本加载到转子适配器的 2 号位。

相关运行所需的转子适配器的数目和试管位置显示在表格和示意图中。该表格显示出如何加载每个转子适配器。Pos.（位置）栏显示在转子适配器上的位置，Lid position（盖位置）栏显示应将某个具体试管的盖子放入什么位置。

对于每个转子适配器：

1. 对于样本：按照屏幕所示，制备并加载样本。确保加载的样本量是正确的。请确保阅读屏幕右侧蓝色 **Information**（信息）框中显示的所有必要和重要信息。
2. 根据屏幕上的表格所示，将每个试管/离心柱放到相应的正确位置上。点按表格的行，表格下方的示意图中即可突出显示该特定试管位置。
3. 确保将试管和离心柱牢牢推入到正确的转子适配器位置上。
4. 请确保将盖子完全插入至转子适配器侧面的插槽的底部。确保将盖子放到正确的盖子位置上。

   提示：根据需要及表格中的指示，（有时）应剪掉离心柱的盖子，并折断离心柱的封底。
5. 重复执行步骤 1–4，直至所有转子适配器都准备完毕。
6. 按 **Next**（下一步），继续将转子适配器加载至离心机中。将转子适配器加载至离心机中。按屏幕右侧内容所示，将准备好的转子适配器放入离心机转子桶中。为了方便使用及安全起见，转子适配器只能以一个（固定的）朝向装入离心机转子桶。为防止发生样本混淆，请确保将带有特定样本 ID 的样本放入指定的离心机位置。
7. 如有必要，可使用屏幕键盘更改 Sample ID（样本 ID）字段中的默认值。您可以手动输入该值，或使用外部条形码扫描仪扫描样本条形码。样本 ID 最初采用“年/月/日-时/分-编号”格式生成。确保该样本 ID 也可在相应的洗脱管上找到，且以附着牢固的粘性标签形式标记在洗脱管上。



View sample details（查看样本详细信息）屏幕。

提示：样本 ID 包含在运行报告中，也可能包含在日志文件和审计跟踪中。这些 ID 未加密。

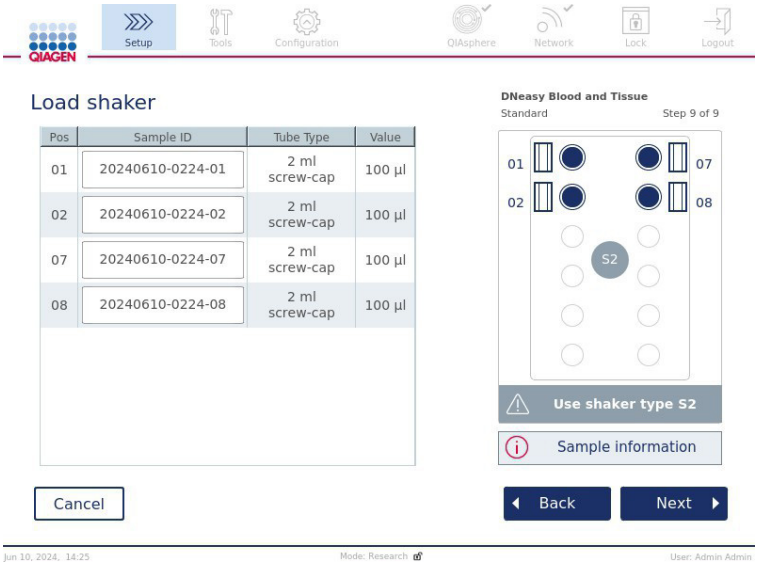
重要提示：样本 ID 字段中不得包含任何个人数据。

8. 按 **Next**（下一步）继续开始运行。

5.4.9. 加载震荡器

Load shaker（加载震荡器）屏幕可引导您完成震荡器的加载过程。

根据所选的方案，可能不需要加载震荡器。如果是这样，软件将显示可跳过本步骤。根据所选方案的要求，必须将样本和/或其他试管加载到震荡器上。



震荡器的加载；填有震荡器架塞的盖子位置。

在本步骤中，软件将通过表格和右侧的示意图显示出震荡器的位置、试管和待加载的体积。确保按照屏幕右侧窗格中所示，加载正确类型的震荡器架。震荡器适配器只能以正确的朝向加载。在继续下一步之前，请确保阅读 Sample information（样本信息）下显示的所有必要和重要信息。

1. 确保使用震荡器插图中 S2 所示的正确震荡器架类型。
2. 如有必要，可使用屏幕键盘在相应字段中更改默认 Sample ID（样本 ID）。您可以手动输入该值，或使用条形码扫描仪扫描样本条形码。样本 ID 最初采用“年/月/日-时/分-编号”格式生成。

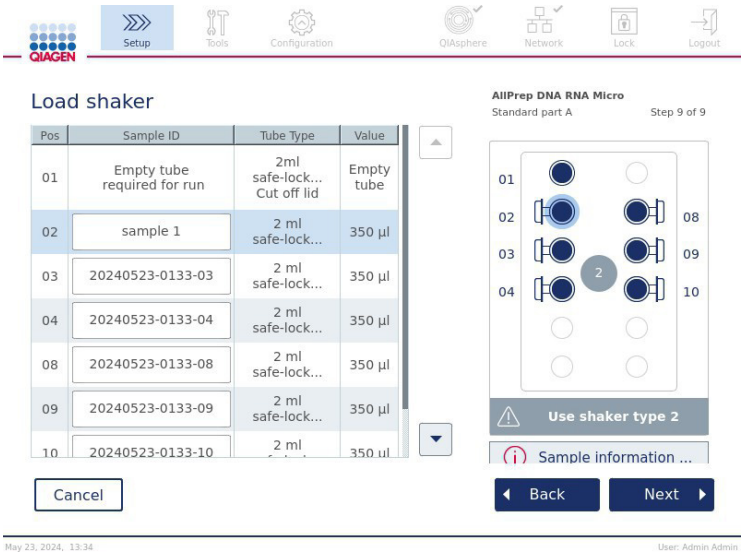
   提示：样本 ID 包含在运行报告中，也可能包含在日志文件和审计跟踪中。样本 ID 未加密。

   重要提示：样本 ID 字段中不得包含任何个人数据。

   提示：如果用户返回到试剂盒选择屏幕更改选择，样本 ID 将丢失。

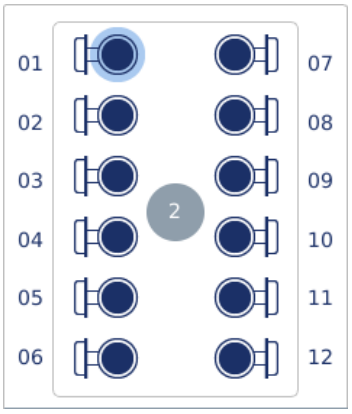
3. 正确准备试管。请确保阅读红色 **Information**（信息）图标 (ⓘ) 下显示的所有必要和重要信息。有关要使用的实验室器具的信息也可在相应试剂盒手册中找到。如果在试管上使用粘性标签，请确保使用较薄的标签，以便能够将试管完全插入到震荡器上的位置中。
4. 根据触摸屏显示的样本 ID 分配，将试管加载到震荡器架上的位置中。震荡器架的各位置均标有编号，以方便辨认。点按表格的行，右侧的示意图中即可突出显示该位置。
5. 根据试管类型，按屏幕所示或 **Information**（信息）图标 (ⓘ) 下的内容所示，震荡器架塞或试管盖必须被放入试管旁边的插槽中。确保盖子/震荡器架塞被牢固地插在插槽中。不要将管盖或震荡器架塞放到空的震荡器架位置附近。

   提示：根据所用的方案，1 号和 7 号位的使用方式可与其他位置不同。请确保遵循表格和示意图中的说明，正确加载震荡器。在下面的示例屏幕中，这些位置上无需（加载）管盖或震荡器架塞。



以不同方式使用震荡器 1 号和 7 号位的方案示例。对于本示例方案，请勿对这些位置加载管盖或震荡器架塞。

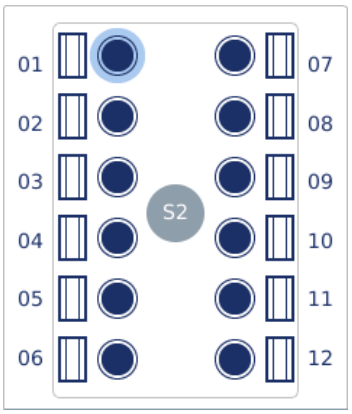
下图显示了用户界面（左侧）所示的震荡器加载如何转化为实际的震荡器布局（右侧）。



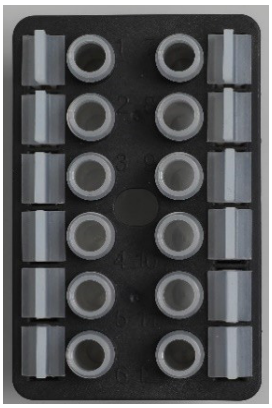
向震荡器架中加载带有连接管盖的样本试管。



样本试管的管盖必须牢固地放入震荡器架边缘的插槽中。



向震荡器架中加载带有螺旋帽管盖的样本试管。



震荡器架塞必须放入震荡器架边缘的插槽中。

6. 根据所选的方案，按 **Next**（下一步），以继续开始运行或加载离心机。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

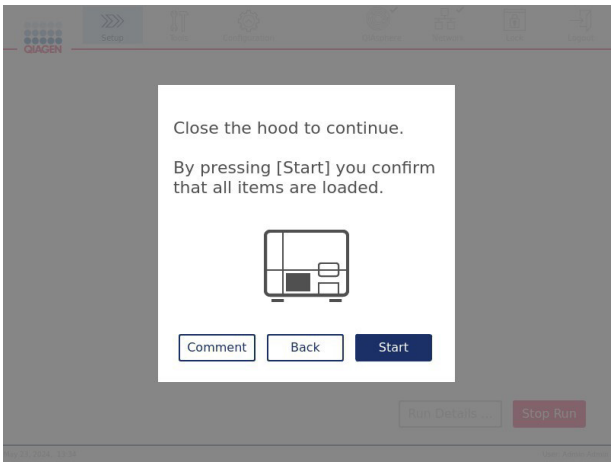
为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

重要提示：请勿在震荡器上使用 1.5 mL 微型离心管。这些微型离心管可在样本转移过程中导致过滤吸头黏附。在震荡器上使用该试管可能会损害移液系统，并可能导致离心机崩溃。

5.5. 开始某个方案运行

当最后一个设置屏幕上的最后一个步骤已完成后，系统将显示一条确认信息。

1. 在此窗口中，用户可以为运行添加注释。注释将成为运行报告的一部分。



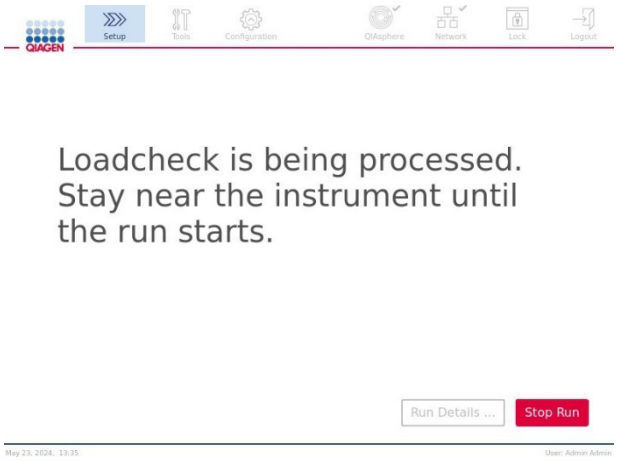
2. 关闭机罩，以继续。

   提示：开始运行之前，确保 Waste（废弃物）抽屉为空且已关闭。

3. 按 **Start**（开始）以开始该运行。如有需要，按 **Back**（返回）返回至上一个设置屏幕。

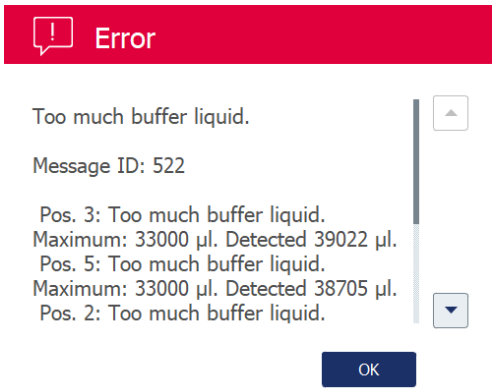
   重要提示：运行期间不要尝试打开仪器机罩。

   重要提示：仪器上设置运行并按 Start（开始）按钮后，强烈建议您在仪器附近停留几分钟，直到负载检查完成为止。如果仪器检测到有物品缺失，您就可以添加缺失的试剂或耗材。负载检查的状态和等到检查结束的建议也显示在用户界面上。



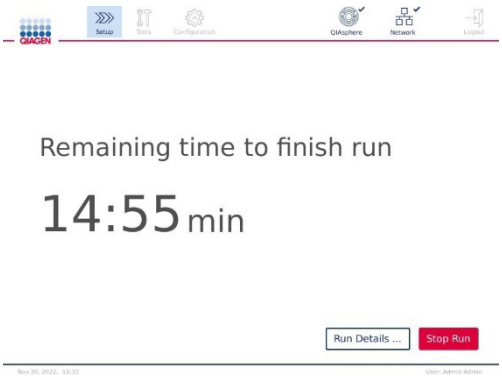
在负载检查期间留在仪器附近的信息。

如果负载检查失败，弹出对话框将显示问题所在。如果用户按对话框中的 **OK**（确定），系统将返回加载工作流程的最后一页。这样用户就可以检查加载情况并重新开始运行，而不会丢失输入的数据。



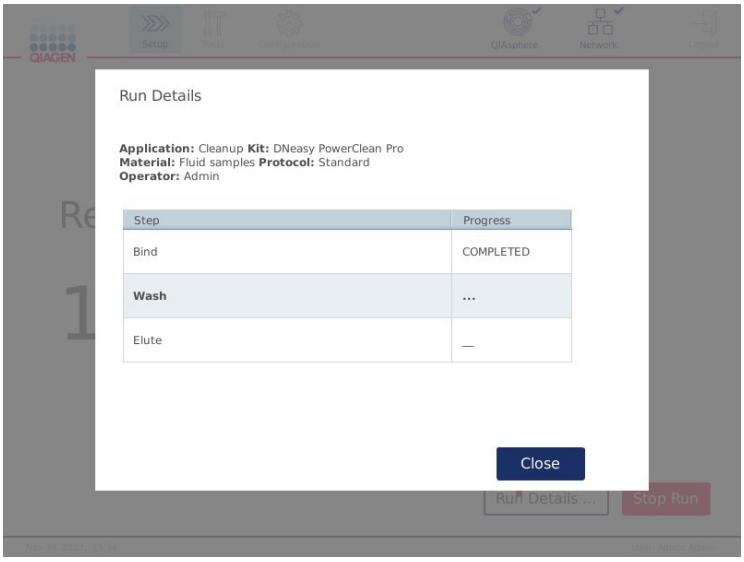
如果负载检查成功，则立即开始运行。

提示：对于某个应用和样本编号的首次运行，无法提供预计的运行持续时间。如果以前使用过相同的应用（样本量相同），则可以估算出大致的运行时间。



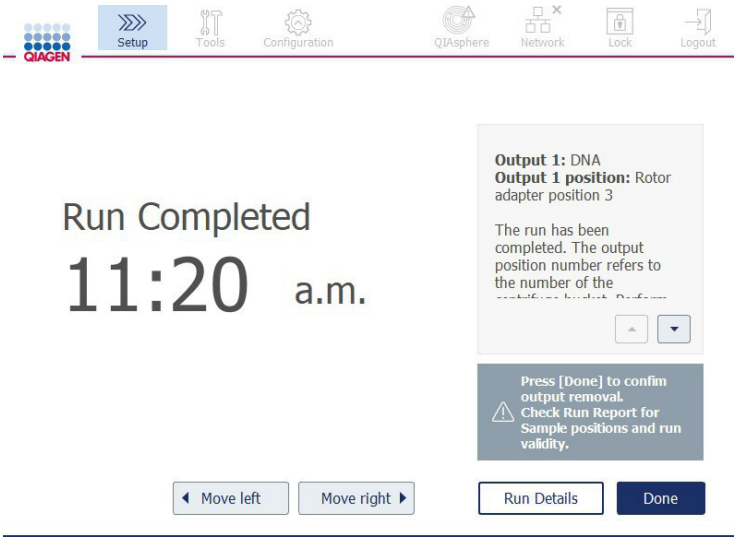
方案运行期间的运行状态屏幕。

在运行期间，您可以按 **Run Details**（运行详细信息）按钮来显示运行步骤和详细信息。要返回运行视图，按 Close（关闭）。



Run Details（运行详细信息）屏幕。

4. 方案运行完成后，输出位置和内容将显示在屏幕右侧。对某些方案而言，屏幕右侧会显示所需的进一步样本处理。运行结束后，立即将洗脱物/样本从仪器中取出，并确保按照恰当的程序存放和处置洗脱物/样本。



Run Completed（运行已完成）屏幕。

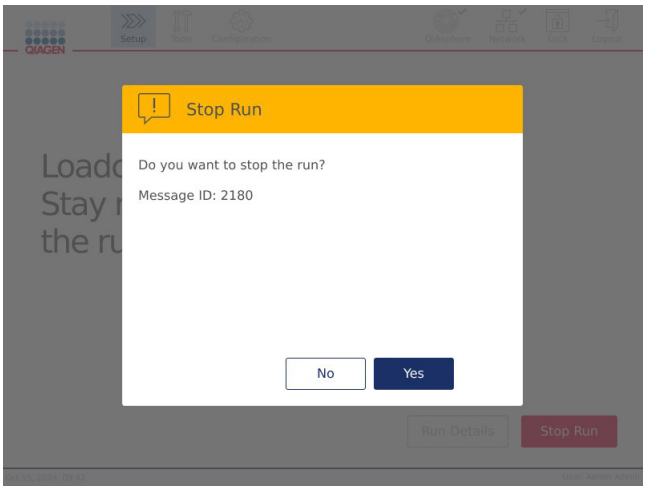
5. 按 **Done**（完成）以生成报告文件。该运行报告是 PDF 文件，它包含以下信息：
   - 方案相关信息（已完成的应用处理文件的名称和版本）
   - 仪器的序列号
   - 软件版本
   - 样本 ID 及相应的位置
   - 运行开始时的时间、日期和用户
   - 运行结束时的时间和日期
   - 确认运行结束的用户 ID
   - 试剂盒材料编号、批号和到期日
   - 错误和警告描述
   - 运行的有效性（有效或无效）
   - 运行的状态（完成或中止）
   - 维护状态（到期日期、上次执行日期）
   - 软件模式：IVD（体外诊断）或 Research（研究）
   - 运行 ID
   - 洗脱体积
   - 洗脱物最终位置

重要提示：我们建议在开始下一次运行前按照第 6.3 节定期维护中所述执行定期维护。

提示：出于数据保护原因，运行报告中仅显示用户 ID（而非用户名）和样本 ID。如果不符合您的规定，请确保这些 ID 不包含任何明确的名称。

5.6. 停止方案运行

如果需要，可以按运行状态屏幕上的 **Stop Run**（停止运行）按钮停止运行（请参见第 5.5 节开始某个方案运行）。要确认运行已停止，请单击 Stop Run（停止运行）对话框中的 **Yes**（是）。



Stop Run（停止运行）屏幕。

如果某次运行被停止，请执行第 6.4 节日常维护中所述的日常维护，并在开始下一次运行前确保离心机里没有塑料件。此外，我们还建议在开始下一次运行前重启系统。

提示：如果某次方案运行被停止，您将不能重新开始该运行。在 **Run Details**（运行详细信息）屏幕中，您将可以找到该方案在哪一步被停止（运行）。

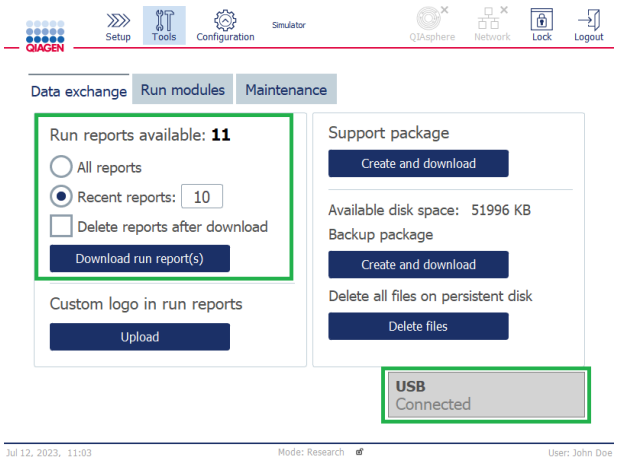
提示：如果在运行过程中打开机罩，运行也会立即停止。切勿在运行过程中打开机罩。

5.7. 将运行报告保存至 USB 闪存盘

每当用户通过单击 **Done**（完成）按钮确认某次运行已完成时，该次运行的报告将被保存至仪器。

要将运行报告传输至 USB 闪存盘，请按以下步骤操作：

1. 按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标 ( )。
2. 按 **Data Exchange**（数据交换）选项卡。屏幕上将显示可用的运行报告数量。



Data Exchange（数据交换）屏幕。

3. 通过此屏幕可以上传要在运行报告中显示的自定义徽标。您可以通过单击 **Upload**（上传）按钮，以多种图片格式上传贵公司或大学的徽标。
4. 如果尚未插入 USB 闪存盘，请将随仪器一起提供的 USB 闪存盘插入到触摸屏左侧的其中一个 USB 端口中。

   重要提示：请仅使用随仪器一起提供的 USB 闪存盘，并确保该 USB 闪存盘有足够的空间以启动运行报告保存操作。
5. 要将所有可用的运行报告保存至 USB 闪存盘，选择 **All reports**（所有报告）。要仅保存近期报告，选择 **Recent reports**（近期报告）。要输入将保存的报告数量，请点按 Recent reports（近期报告）字段并输入所需数量。
6. 如果您希望报告下载后将其从仪器上删除，请选中方框“Delete reports after download”（下载后删除报告）。

   重要提示：删除的报告将无法在仪器上恢复。请确保将相关文件从 U 盘保存到一个安全的地方。

   按 **Download run report(s)**（下载运行报告），将报告保存至 USB 闪存盘。屏幕上将显示一条运行报告已成功保存至 USB 闪存盘的确认信息。您可将 USB 闪存盘从仪器上拔出。

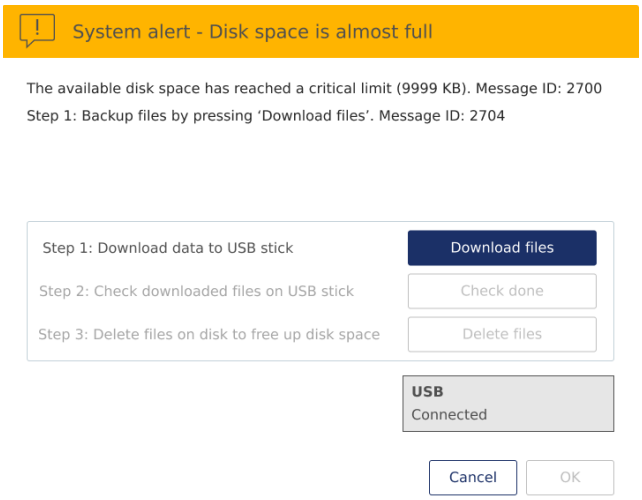
   重要提示：不要在文件正在下载期间拔下 USB 闪存盘。等待下载完成。

   提示：下载到 USB 闪存盘的运行报告包含未加密的样本 ID 和用户 ID。确保这些 ID 不包含用户和患者的明确姓名，以符合当地的数据保护规定。
7. 在 Data exchange（数据交换）屏幕上，您还可以创建和下载支持包，其中包含日志文件等附加信息。如果需要，您还可以检查可用磁盘空间和空闲磁盘空间。

   重要提示：如果您使用 Delete Files（删除文件）选项，请确保将先前创建的备份包中的文件存储在安全的地方。

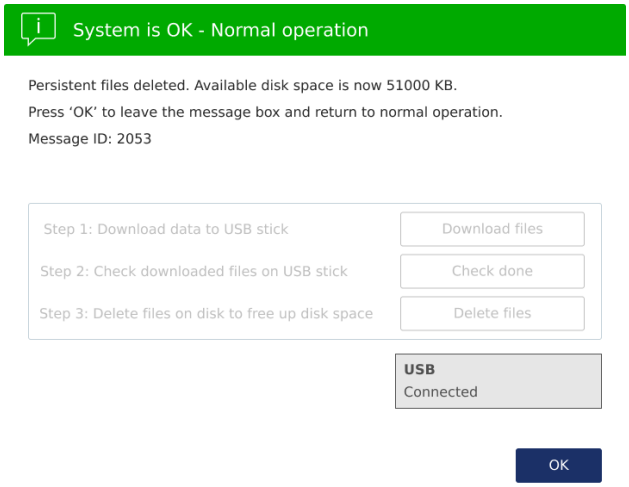
5.7.1. 闪存空间过小

能够在仪器上保存的运行报告的数量是有限的。如果内部存储器上的剩余空间达到了总存储容量的 10%，系统将提示您执行系统备份。请遵循此建议。当系统磁盘完全占满时，就无法再启动运行。

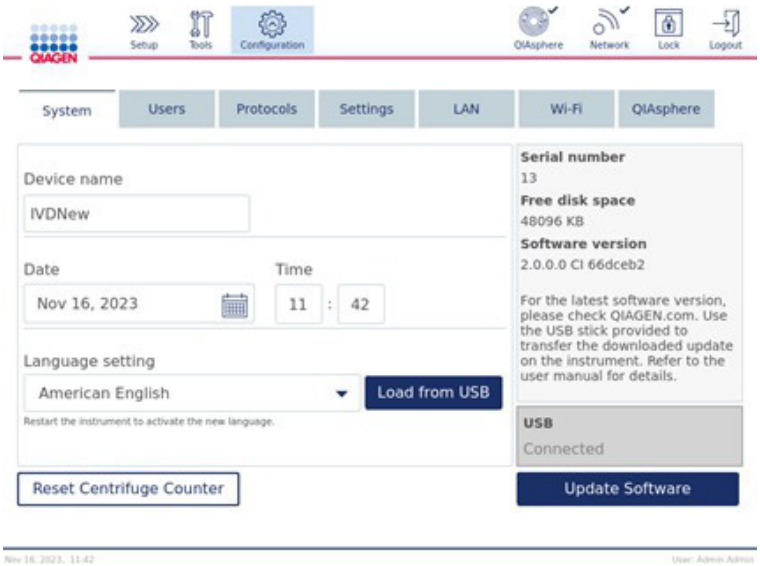


剩余磁盘空间严重不足警告。

系统将引导您完成下载备份、检查备份是否完整以及通过删除系统文件释放磁盘空间这 3 个步骤。最后将显示以下屏幕：persistent files deleted.（已删除持久性文件。）按 **OK**（确定）离开消息框并恢复正常操作。



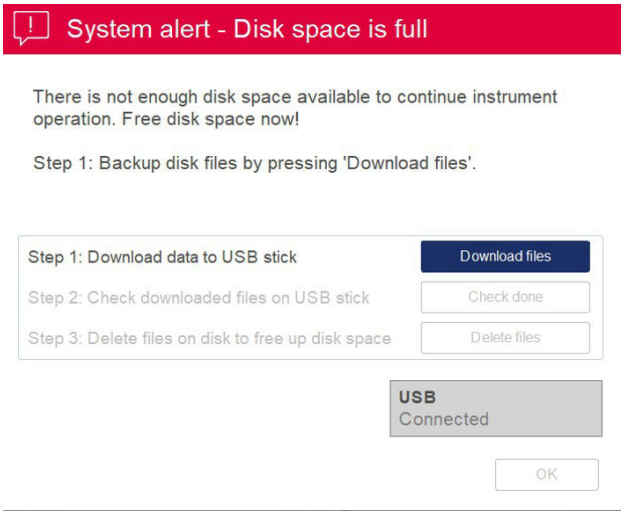
对于空闲磁盘空间，您也可以不时通过单击位于屏幕顶部的 **Configuration**（配置）图标来查看。右侧显示的系统信息显示空闲磁盘空间。



空闲磁盘空间信息。

如果不按上述建议操作，再运行几次后系统存储器就会占满。如果闪存盘已满，您将无法开始运行。系统将显示警报。系统将引导您完成下载备份、检查备份是否完整以及通过删除系统文件释放磁盘空间这 3 个步骤。最后将显示以下屏幕：persistent files deleted.（已删除持久性文件。）按 **OK**（确定）离开消息框并恢复正常操作。

提示：备份包中包含敏感的用户数据。请根据当地法规确保数据安全。



磁盘空间已满系统警报。

5.8. 独立的加热器/震荡器操作

如果 QIAcube Connect MDx 未处在方案运行期间，用户可对加热器/震荡器进行独立操作。加热和震荡功能并不是联动的，可独立或联合使用。

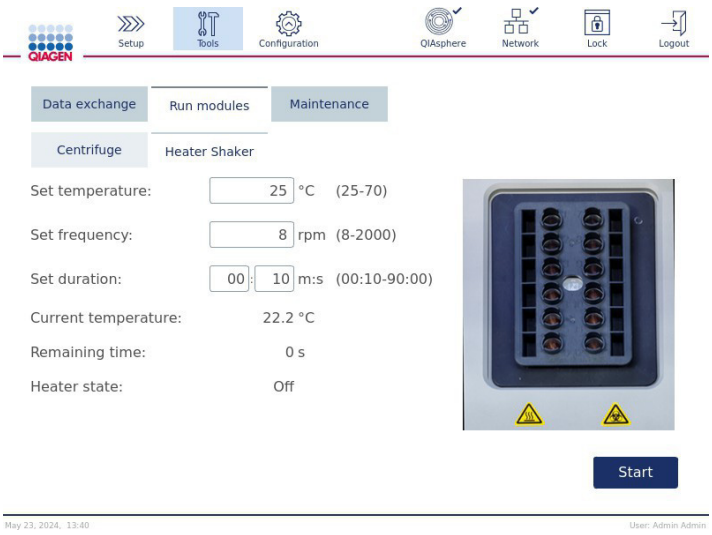
警告 **人身伤害和材料损坏风险**

请勿在运行期间移动 QIAcube Connect MDx。

警告 **高温表面**

震荡器的温度可达 70°C (158°F)。如果温度很高，请不要触碰，尤其是在其运行后不久。

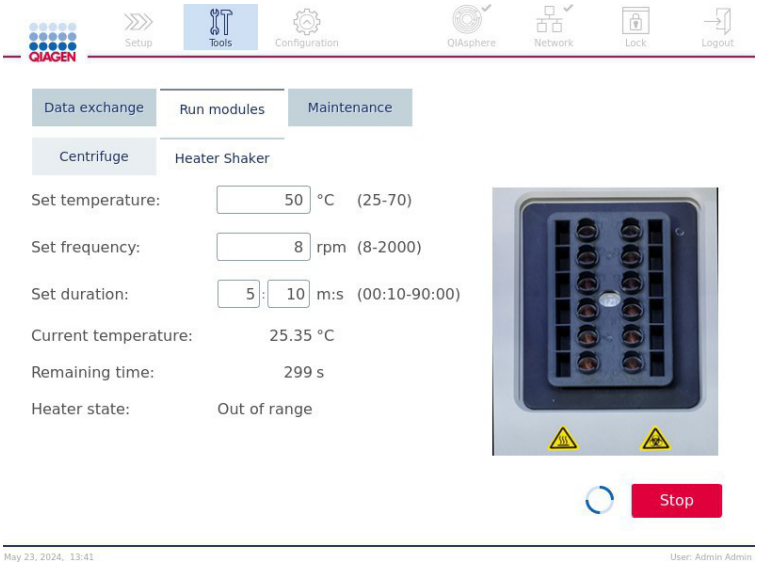
1. 按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标 ( )。
2. 按 **Run Modules**（运行模块）选项卡。
3. 按 **Heater Shaker**（加热器震荡器）选项卡。



Heater Shaker（加热器震荡器）操作屏幕。

4. 按相应字段并使用屏幕键盘选择 Frequency（频率）、Temperature（温度）和 Duration（持续时间）。
5. 加载含有样本的震荡器架管。
6. 关上机罩，以开始运行。按 **Start**（开始）。

   提示：剩余时间和加热器的当前温度及状态将显示在屏幕上。等待该操作完成。正在进行的操作通过一个动态旋转的圆圈表示。
7. 要停止运行进程，按 **Stop**（停止）。



Heater Shaker（加热器震荡器）操作屏幕。

5.9. 独立的离心机操作

如果 QIAcube Connect MDx 不处在方案运行期间，用户可对离心机进行单独操作。

请勿在运行期间移动 QIAcube Connect MDx。

警示 **仪器损坏**

如果离心机盖或盖锁定装置有损坏，请勿使用 QIAcube Connect MDx。请确保运行期间离心机内没有散落的材料。

无论待处理的样本有多少，都必须确保已正确装入转子和所有转子桶。请务必按照软件指示的方式装入转子。

仅可使用经设计可与 QIAcube Connect MDx 一起使用的转子、转子桶和消耗品。因使用其他消耗品而造成的损坏将使保修无效。

我们建议，在 20,000 个循环后（以每年使用 220 天，每天运行两次计，相当于使用 9 年后），更换离心机转子和转子桶。如需更多信息，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

警告 **活动部件**

如果因停电导致停止运行，请拔出电源线，等待 10 分钟，然后再尝试手动打开离心机盖。

警示 **仪器损坏**

发生停电后，请不要在仪器前手动移动 z-模块（机械臂）。如果 QIAcube Connect MDx 机罩处于关闭状态并与 z-模块相撞，则可能导致（仪器）损坏。

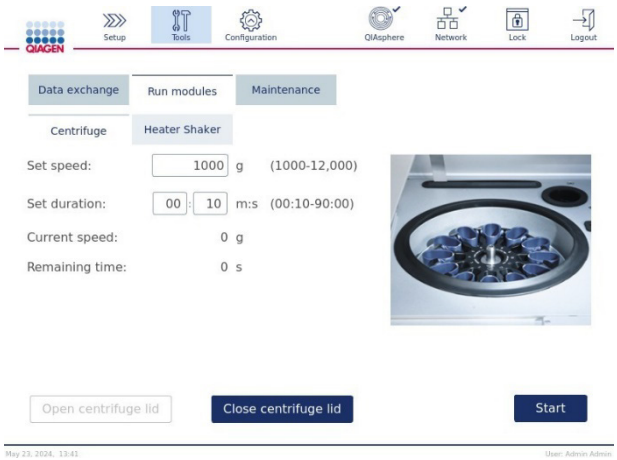
警告 **过热风险**

为确保正常通风，QIAcube Connect MDx 的侧面和后面应保持至少 10 cm 的间隙。
切勿覆盖确保仪器通风的狭缝和开孔。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

小心抬起离心机盖。离心机盖较重，如果掉落，可能会造成（人身）伤害。

1. 按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标 ( )。
2. 按 **Run Modules**（运行模块）选项卡。
3. 按 **Centrifuge**（离心机）选项卡。



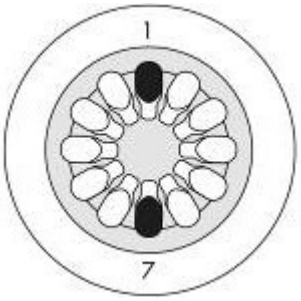
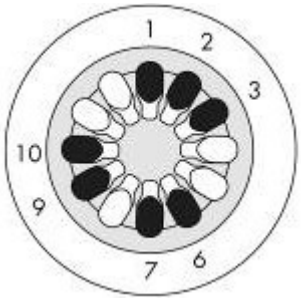
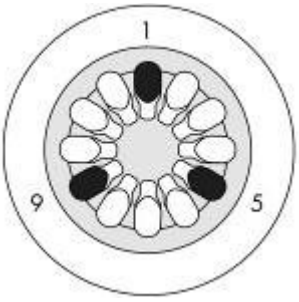
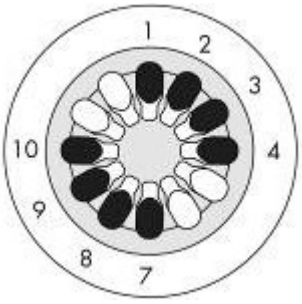
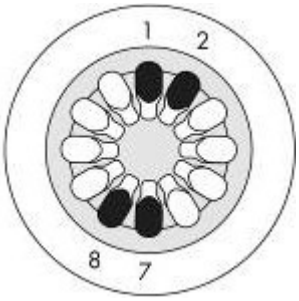
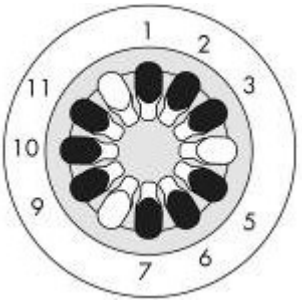
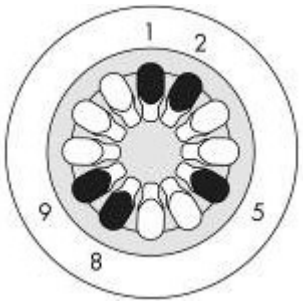
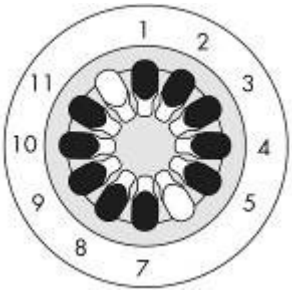
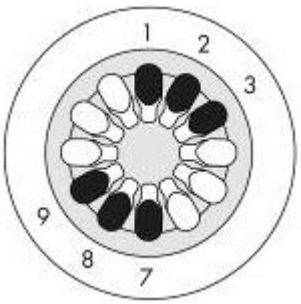
Centrifuge（离心机）操作屏幕。

4. 按相应字段并使用屏幕键盘选择 **Set Speed**（设定速度）和 **Set Duration**（设定持续时间）。
5. 如果离心机盖未打开，请按 **Open Centrifuge Lid**（打开离心机盖）。
6. 如果需要，请将打开的 1.5 mL 微型离心机洗脱管和/或 QIAGEN 离心柱装载到转子适配器中，然后将盖子放在转子适配器中的相应插槽中。
7. 确保将试管和离心柱牢牢推入到正确的转子适配器位置上。
8. 请确保将盖子完全插入至转子适配器侧面的插槽的底部。如果需要，应剪掉管盖。
9. 将转子适配器放到离心机中。

   重要提示：如果处理的样本少于 12 个，请确保按照下面的 Loading scheme（加载方案）表加载正确的离心机上的位置。无法加载 1 个或 11 个样本。

10. 关上机罩并按 **Start**（开始）以开始离心。

    提示：开始离心机运行时无需用到 **Close centrifuge lid**（关闭离心机盖）按钮，因为离心机盖会自动关闭。该按钮只在当您需要为运送 QIAcube Connect MDx 而做准备时才会用到。

离心机加载方案			
样本数量	**离心机加载方案**	**样本数量**	**离心机加载方案**
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	
6		12	加载所有位置

5.10. 管理方案

在交付时，QIAcube Connect MDx 上装有常用的 QIAGEN 标准方案。QIAGEN 标准方案的数目在不断增长中，用户可免费下载这些方案。请参见 **www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx** 上的 **Resources**（资源）选项卡，了解在软件的 IVD 模式下运行的方案。有关在软件的 Research（研究）模式下运行的方案，请参阅 **www.qiagen.com/QIAcube-Connect**。QIAGEN 的应用实验室专业人员也可以根据您的需要对这些方案进行定制或开发新的方案。定制的方案未经过验证，仅可在软件的 Research（研究）模式下使用，且不得用于诊断性用途。可将不再需要的方案从 QIAcube Connect MDx 中删除。只有已分配管理员角色的用户才能对方案进行管理。

5.10.1. 通过 U 盘安装新方案

此项操作用于安装新方案和翻译方案（如果语言设定有要求）——请参见第 4.5.1 节系统配置——或重新安装方案备份。

1. 在运行 Microsoft Windows 的计算机上，从 **www.qiagen.com/QIAcube- Connect- MDx** 上的 **Resources**（资源）选项卡下载新方案。之前创建的方案备份包位于使用的 U 盘上的 **Protocol_Download** 文件夹中。

   使用随 QIAcube Connect MDx 一起发货的 USB 闪存盘将方案文件传输至仪器。

   提示：成功完成网页下载后以及软件的后续处理前，需进行校验和确认，以确保软件的完整性。关于下载和文件传输过程中软件完整性确认的详细信息，请查看在与方案包相同的下载页面上提供的“QIAGEN 软件完整性验证过程”描述文档。

2. 解压缩下载文件夹。此操作会为每个方案生成单独的 **.zip** 文件，或者生成一个名为 **Protocol_Upload** 的文件夹，其中包含各个 **.zip** 文件。

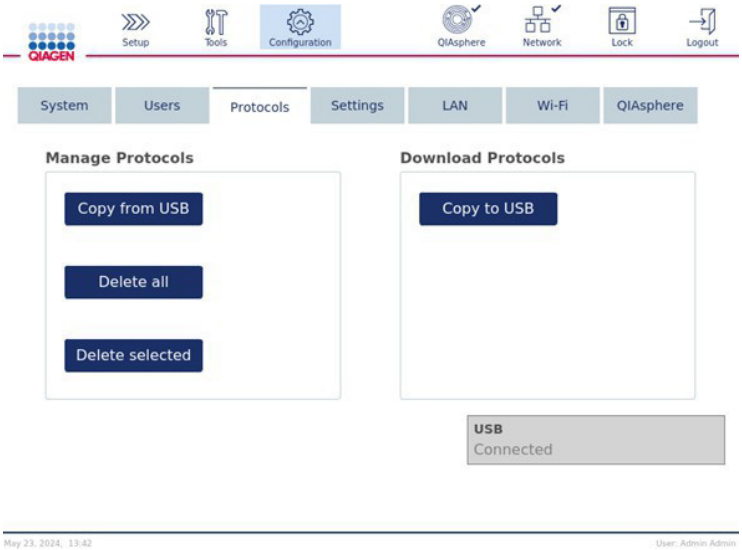
3. 在 USB 闪存盘上创建一个新的文件夹，将其命名为 **Protocol_Upload**，并将下载的方案 zip 文件或 **Protocol_Download** 文件夹中的方案 zip 文件复制到该目录下。文件夹 **Protocol_Download** 由仪器根据第 5.10.4 节保存方案在方案备份过程中创建。请勿对各方案文件进行重命名、解压缩或修改。否则，这些文件将不再可用。如果下载包已包含 **Protocol_Upload** 文件夹，只需将其复制到 USB 闪存盘的主目录。始终确保使用正确的目录（USB 闪存盘主目录中的文件夹 **Protocol_Upload**）；否则，QIAcube Connect MDx 将找不到这些方案。

   提示：不要对方案文件进行重命名或修改。否则，这些文件将不再可用。

4. 将 USB 闪存盘通过触摸屏左侧的其中一个 USB 端口连接到 QIAcube Connect MDx。

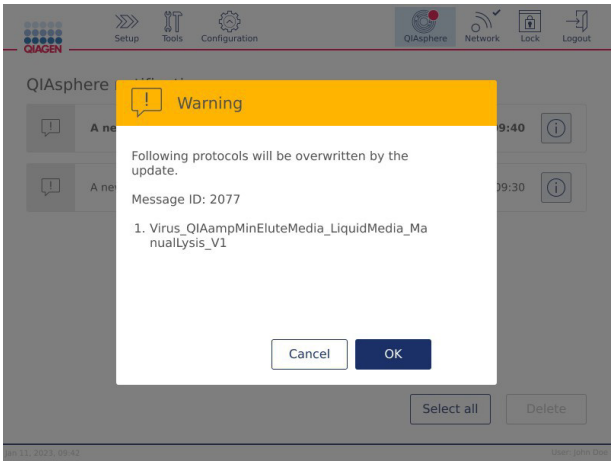
5. 选择 **Configuration**（配置）图标 ( )。

6. 按 **Protocols**（方案）选项卡。



Protocols（方案）配置屏幕。

7. 按 **Copy from USB**（从 USB 复制）。
8. 将显示一条有关该 USB 闪存盘上找到了多少个方案以及将安装或覆盖多少个方案的信息。



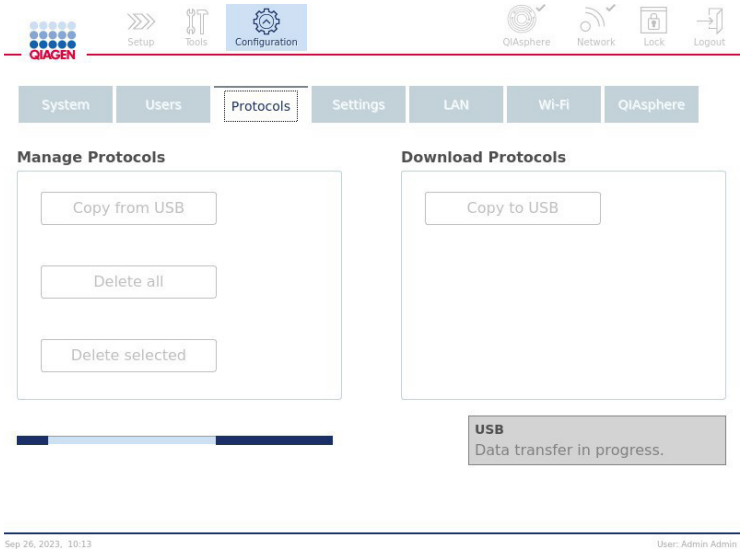
方案重复屏幕。

提示：将覆盖已安装的同名但版本号较早的方案。只有在之前删除了新版本的情况下，才能重新安装旧版本（请参见第 5.10.3 节）。

9. 按 **OK**（确定）开始上传。

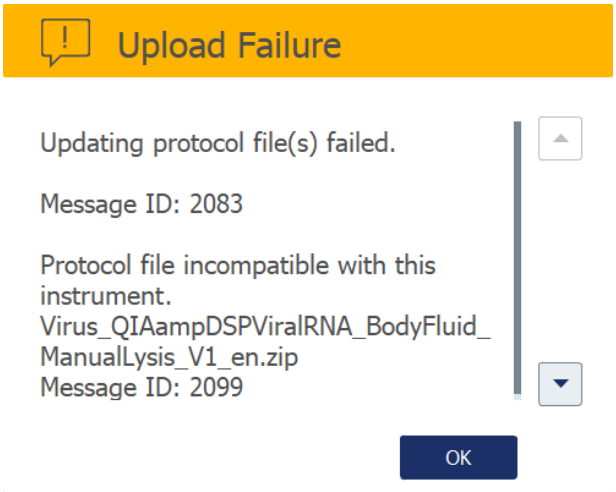
   系统将安装 **Protocol_Upload** 文件夹中所有兼容的 zip 方案文件。如果方案在设备类型（QIAcube Connect 而非 QIAcube Connect MDx）上不可用或并非针对特定仪器序列号发布，则方案可能不兼容。

10. 在传输过程中，移动条会显示传输进度。



11. 等待传输完成。传输完成后会显示一条信息。

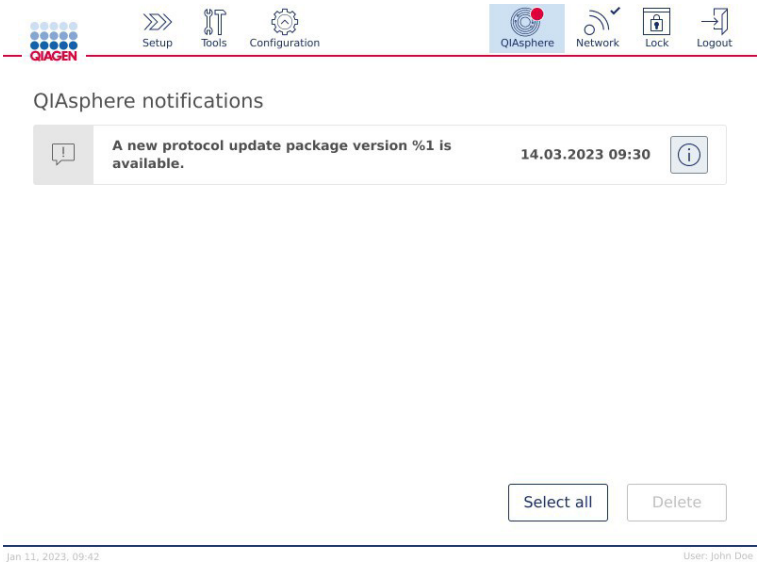
12. 如果检测到重复或不兼容的方案，消息框会列出被覆盖的方案。尽管消息框的标题是“Upload failure”（上传失败），但只有消息框中列出的方案失败。方案包中的所有其他方案均可使用。



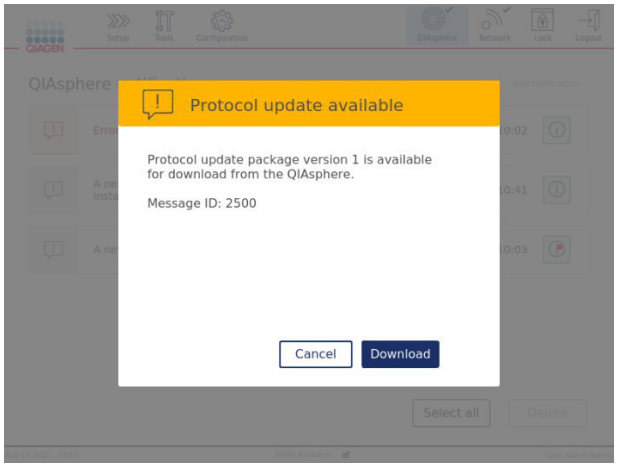
新方案上传后将立即可用。

5.10.2. 通过 QIAsphere 安装方案

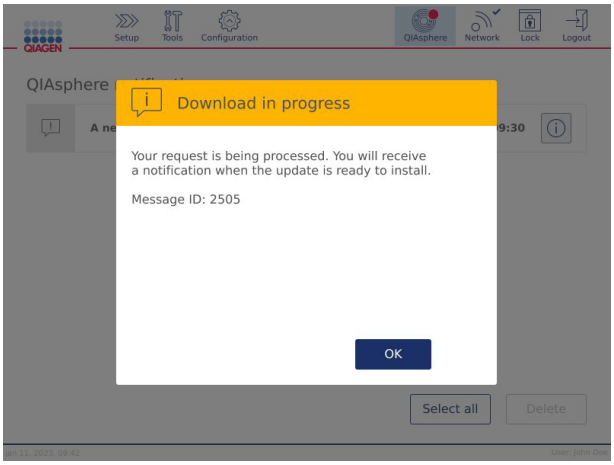
此项操作可用来通过 QIAsphere 安装新方案和翻译版方案。如果有新方案包可用，QIAsphere 将向您的设备发送通知。方案包可由管理员用户使用 QIAsphere 应用创建并发送至仪器。有关详细信息，请参阅 *QIAsphere 用户手册*。通知出现在 QIAsphere 按钮下，并以红点突出显示。



1. 按**信息**按钮 (ⓘ)。
2. 消息框中描述了可用的方案包。如果要下载指定的方案包，请按 **Download**（下载）。

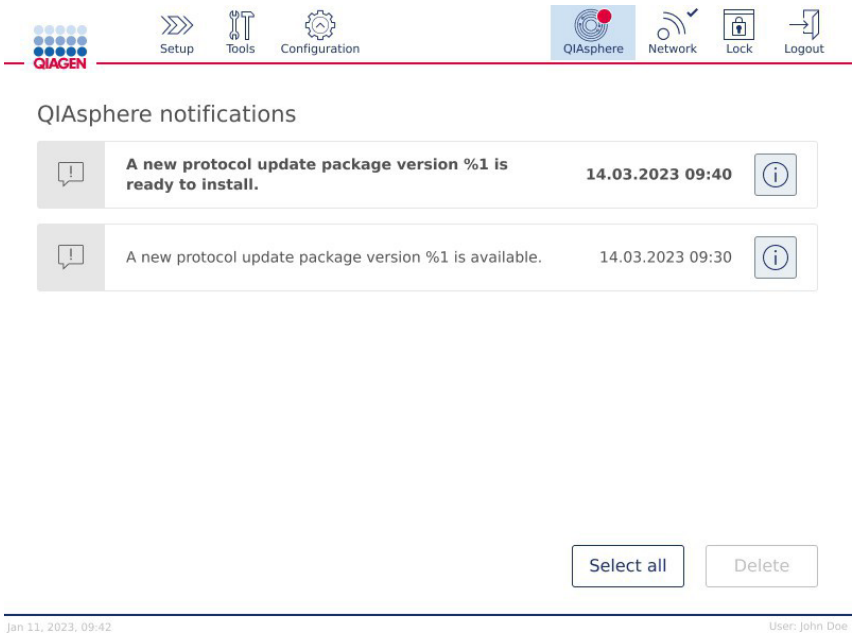


3. 出现以下对话框。通过 **OK**（确定）确认方案下载。



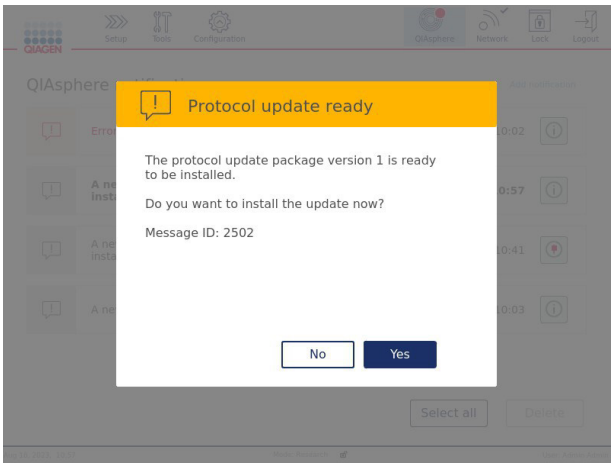
4. 成功下载后，QIAsphere 图标上的红点将指示新通知。

5. 检查 QIAsphere 通知，并再次按**信息**按钮 (ⓘ)。

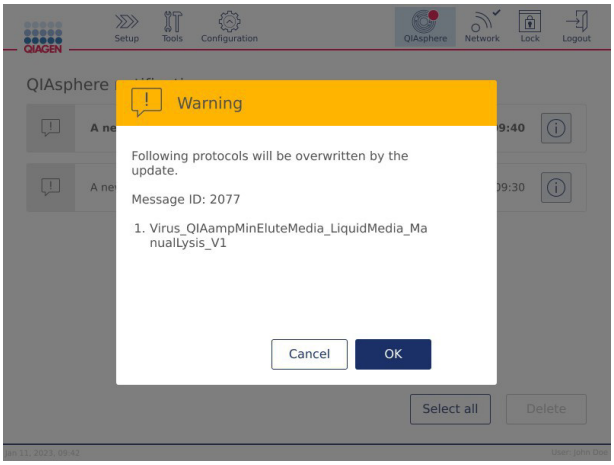


6. 如果以管理员角色登录，则会出现以下说明方案包版本的对话框。通过 **Yes**（是）确认方案更新。

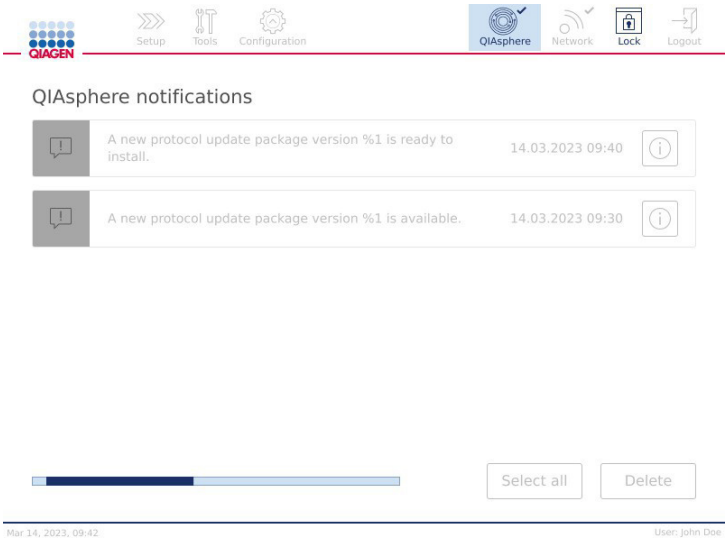
   提示：如果您通过 **Yes**（是）确认，所有现有方案都将被覆盖。只有新方案包中可用的方案才会安装到仪器上。



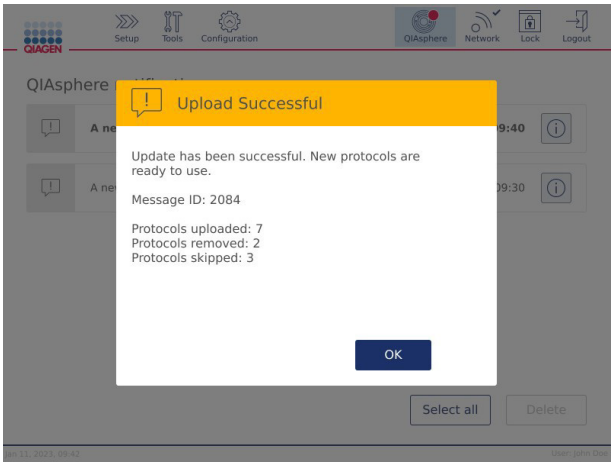
7. 检查上传包的内容后，将显示另一个消息框。该消息框指出方案是否会被删除或覆盖，以及受影响的方案。



8. 安装进度将通过 QIAsphere 通知中心中的移动条显示。



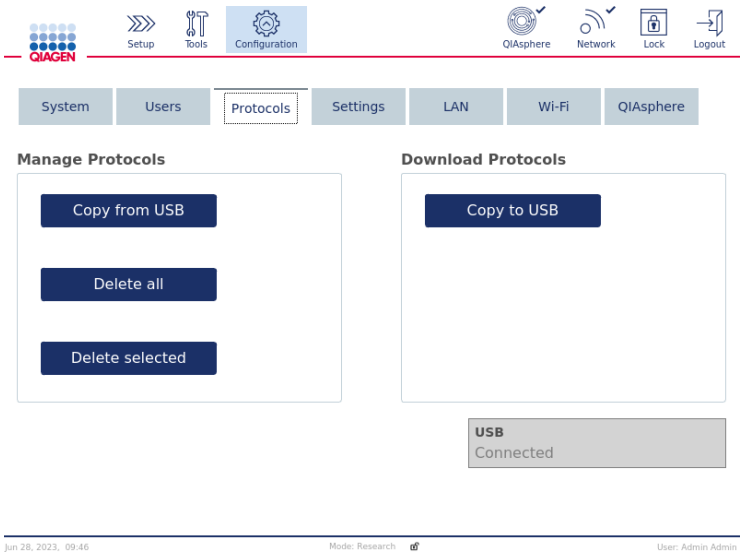
9. 安装成功后，出现显示已安装、删除或覆盖的方案摘要的消息框。



5.10.3. 删除操作规程

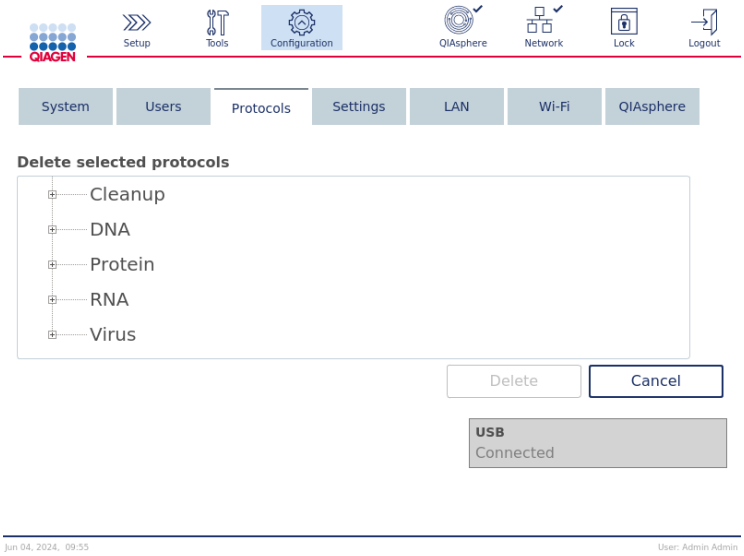
重要提示：在删除前，您应使用随仪器一起提供的 USB 闪存盘备份所有方案。请参见第 5.10.4 节保存方案。

1. 选择 **Configuration**（配置）图标 ( )。
2. 按 **Protocols**（方案）选项卡。



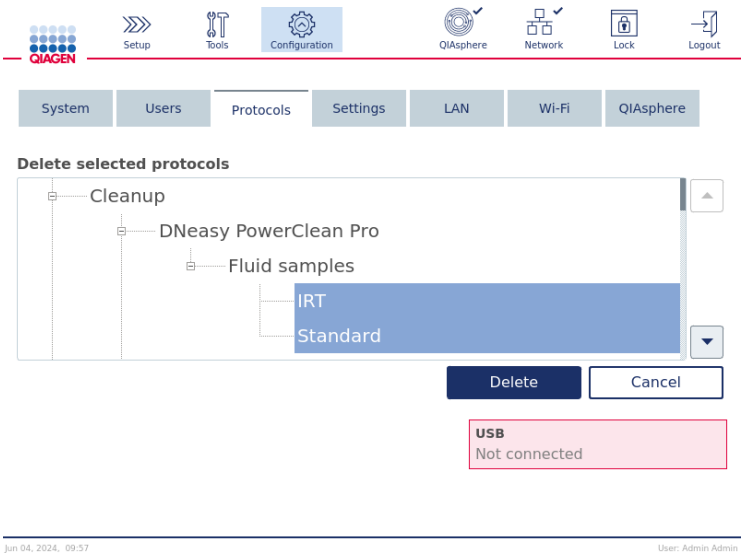
Protocols（方案）配置屏幕。

3. 要删除仪器上安装的所有方案，按 **Delete All**（删除所有）。要删除选定的方案，请按 **Delete selected**（删除所选）。
4. 单击 **+** 可扩展方案文件夹列表。



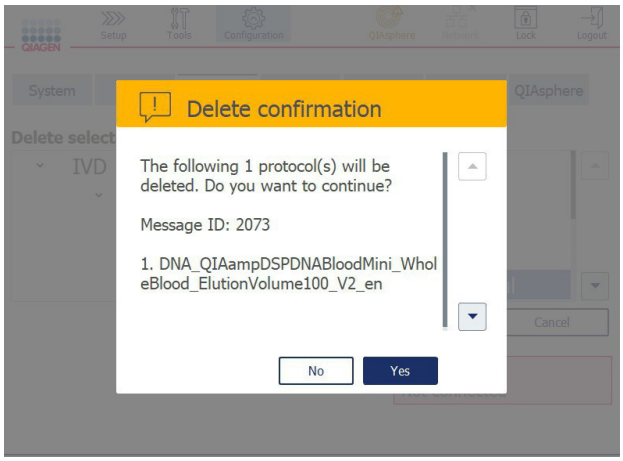
5. 单击 **+** 可扩展方案列表。
6. 选择单个或多个方案，然后单击 **Delete**（删除）将它们一次性删除。

   提示：无法删除父文件夹。



删除选定的方案。

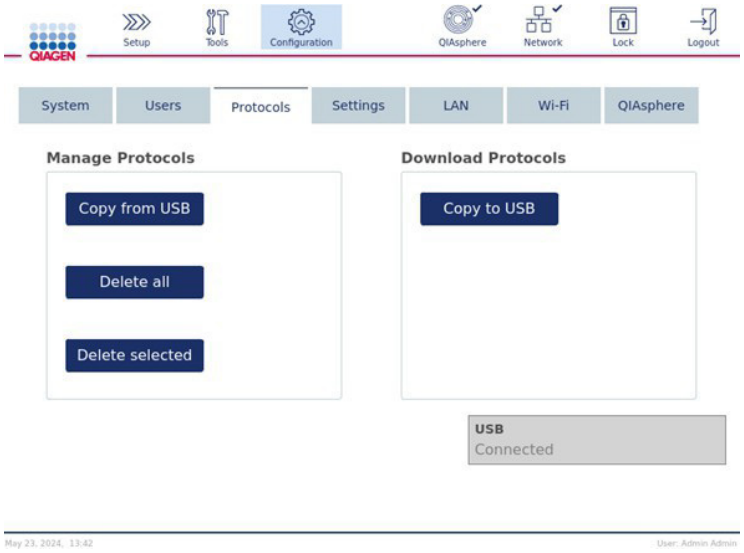
7. 出现包含删除摘要的消息框。如果要继续，请按 **Yes**（是）确认。



5.10.4. 保存方案

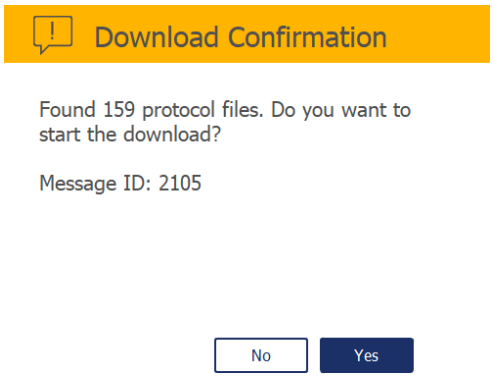
方案可从仪器下载至 USB 闪存盘中，以供传输至另一个仪器，或保存它们作为备份（例如在软件更新前）。请使用由 QIAGEN 提供的 USB 闪存盘。

1. 将与仪器一起发运的 USB 闪存盘通过触摸屏左侧的其中一个 USB 端口连接至 QIAcube Connect MDx。
2. 选择 **Configuration**（配置）图标 ( )。
3. 按 **Protocols**（方案）选项卡。
4. 在 Download Protocols（下载方案）下，按 **Copy To USB**（复制到 USB）。

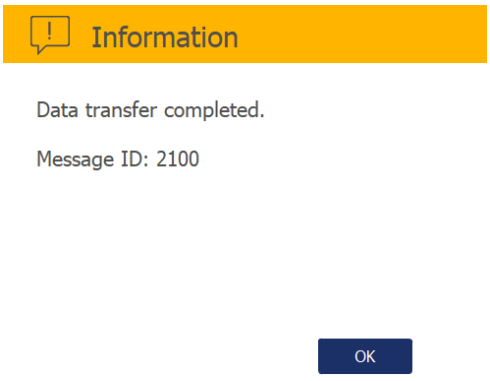


5. 出现一个消息框，显示在设备上找到了多少个方案。

6. 按 **Yes**（是）确认。



7. 下载成功将通过一个消息框进行确认。等待该确认，因为该过程可能需要几分钟。通过 **OK**（确定）确认。



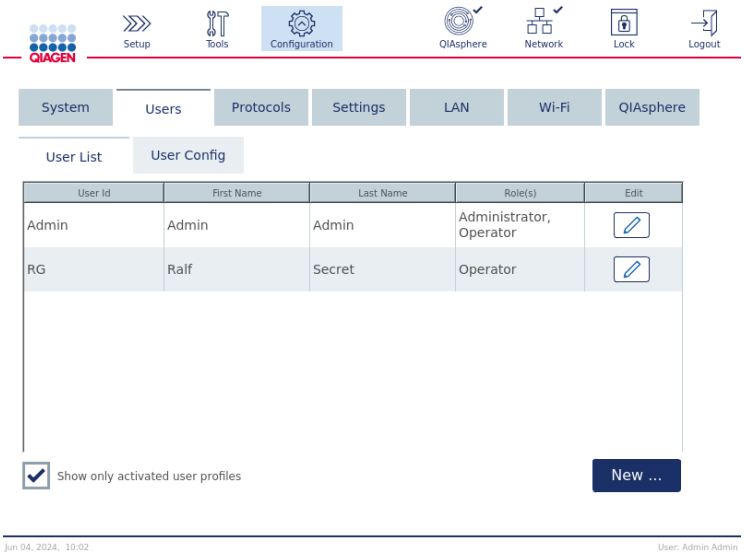
5.11. 用户管理

QIAcube Connect MDx 上带有用户管理功能。使用该功能，您可以设置多个用户，并赋予他们两个不同的身份：管理员或操作员。对每个操作员，您可设置要使用的软件模式：IVD（体外诊断）或 Research（研究）。对某个操作员，您可设置两个软件模式都可访问，或仅限访问一种软件模式。在您第一次使用 QIAcube Connect MDx 时，仪器上已预装了一个名为 Admin 的用户，且对该用户分配了这两种角色。用户管理功能仅可由已分配管理员角色的用户使用。

5.11.1. 设置一个新用户

1. 按菜单栏上的 **Configuration**（配置）图标 ( )。
2. 按 **Users**（用户）选项卡。

   配置的用户将显示在表格中。每一行包含一位用户的数据。



用户管理中的已配置用户列表。

   提示：建议至少创建两个具有管理员角色的用户。

3. 按 **New**（新用户）添加一个新用户。
4. 为新用户输入相关数据。让“Activate User”（激活用户）复选框保持选中状态。

   User ID（用户 ID）、First name（名）和 Last name（姓）字段为必填项。这些字段可最多包含 30 个字母和数字字符。就每个用户档案而言，用户 ID 必须是唯一的。用户 ID 必须包含至少一个字母，且不能包含空格。用户 ID 可用于登录，并打印在运行报告中。当前登录用户的姓和名显示在触摸屏上。

   Password（密码）字段为必填项，必须包含 8–40 个字母或数字字符。请在 Confirm Password（确认密码）字段中输入相同的密码。

   选择用户角色：**Administrator**（管理员）和/或 **Operator**（操作员）。操作员只能使用仪器，而管理员还能配置系统。可对用户同时分配这两个角色。对于还希望启动应用运行的管理员，建议使用此设置。对默认用户 Admin 分配了两种用户角色。选择用户可使用的软件模式（Research [研究] 和/或 IVD）。

   E-mail（电子邮件）地址字段为选填项。系统不会确认所输入的电子邮件地址是否正确。

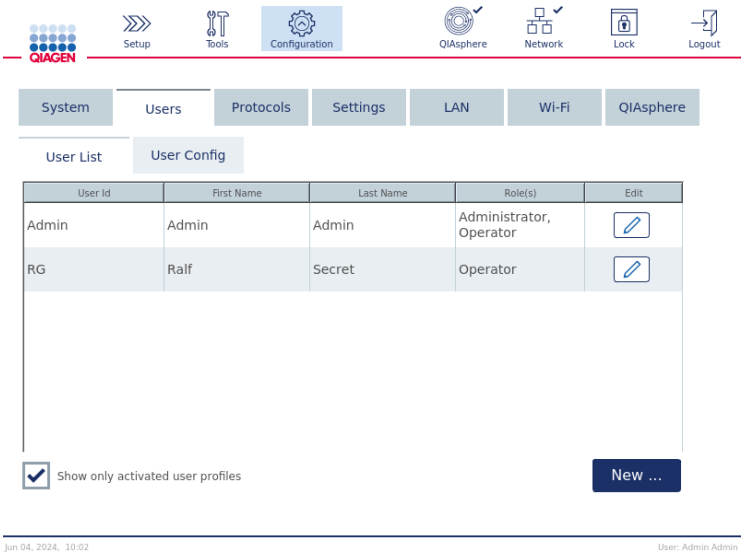
   重要提示：具有管理员权限的新建用户只能配置系统，但不能开始某个运行。如果希望该用户能够开始运行，则需要选中两个角色。

5. 按 **OK**（确定）保存新用户。

5.11.2. 为现有用户更改数据

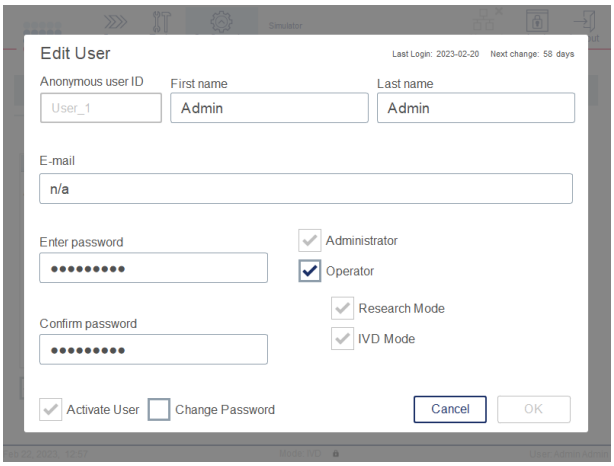
1. 作为管理员用户，按菜单栏上的 **Configuration**（配置）图标 ( )。
2. 按 **Users**（用户）选项卡。

   配置的用户将显示在表格中。每一行包含一位用户的数据。



用户管理中的已配置用户列表。

3. 在用户档案行中，按 **Edit**（编辑）图标 ( )。
4. 屏幕上将显示该用户的当前信息。如有必要，可编辑这些信息。



Edit User（编辑用户）屏幕。

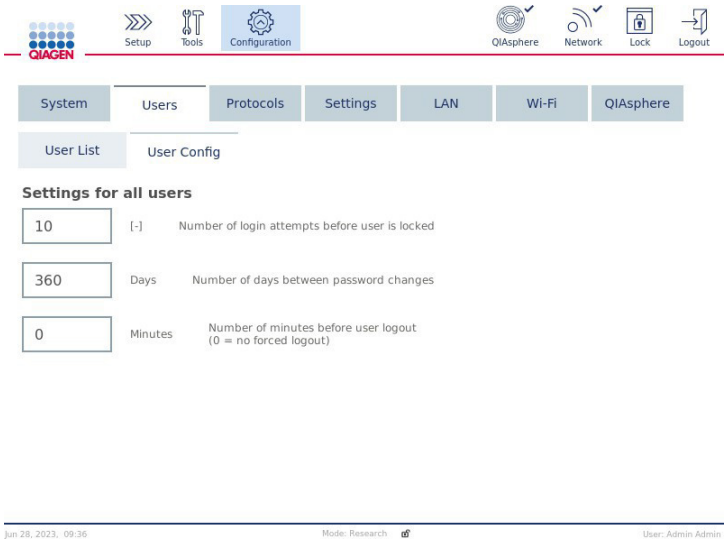
5. 允许具有管理员角色的用户更改或重置所有其他用户（包括其他管理员）的密码。建议至少创建一个备用管理员账户，作为预安装管理员用户 Admin 的备份。在这个过程中，系统不会显示密码，因此，管理员不能查看密码。

   如果您点触密码字段，现有的密码将被清除，您必须输入并确认一个新密码。
6. 要确认更改，按 **OK**（确定）。要关闭对话框并放弃更改，按 **Cancel**（取消）。

7. 管理员还可以在 Users（用户）选项卡上更改用户配置。管理员可设定尝试登录的次数、更改密码的间隔天数（提示：设置为“0”会每天更改密码）、自动注销前的分钟数。

   提示：可定义的尝试登录次数输入范围是 2 到 10。

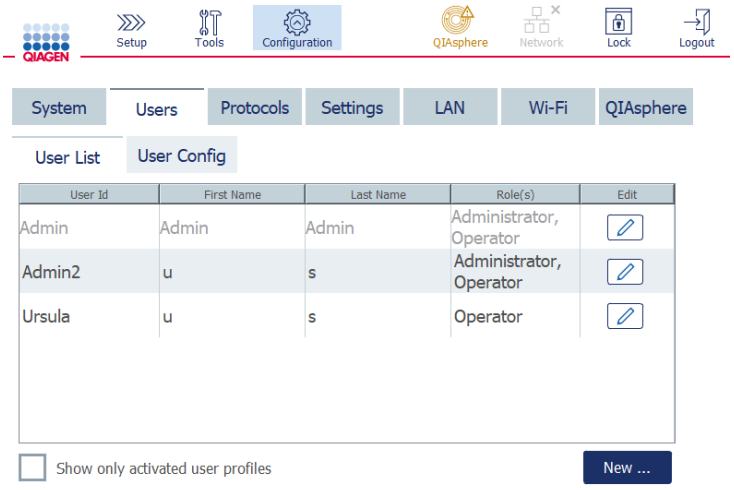
   提示：如果自动注销前的分钟数设置为 0，则禁用自动注销。



5.11.3. 暂时停用和重新激活用户

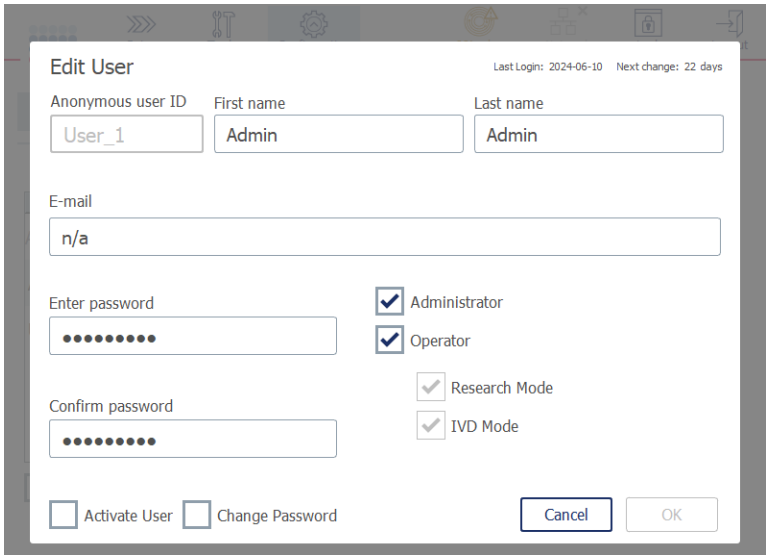
1. 要暂时停用用户，按用户档案行中的 **Edit**（编辑）图标 ( )。取消选中 Activate User（激活用户）复选框。您无法禁用当前登录的管理员。

2. 要重新激活用户档案，取消选中“Show only activated user profiles”（仅显示激活的用户档案）复选框，将可在用户列表中显示停用的用户。



3. 在用户档案行中，按 **Edit**（编辑）图标 ( )。如果需要，更改用户密码。选中 Activate User（激活用户）复选框。

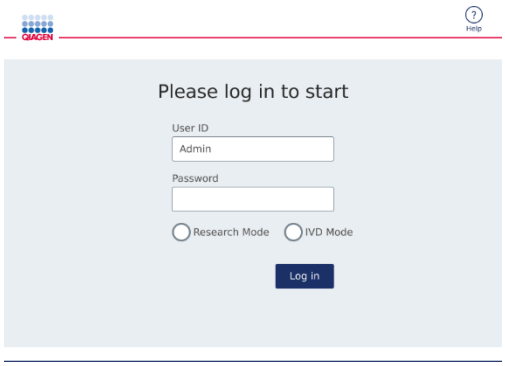
提示：如果用户试图登录时所用的密码是错误的，当登录失败次数达到一定数目时，用户档案将被自动禁用。



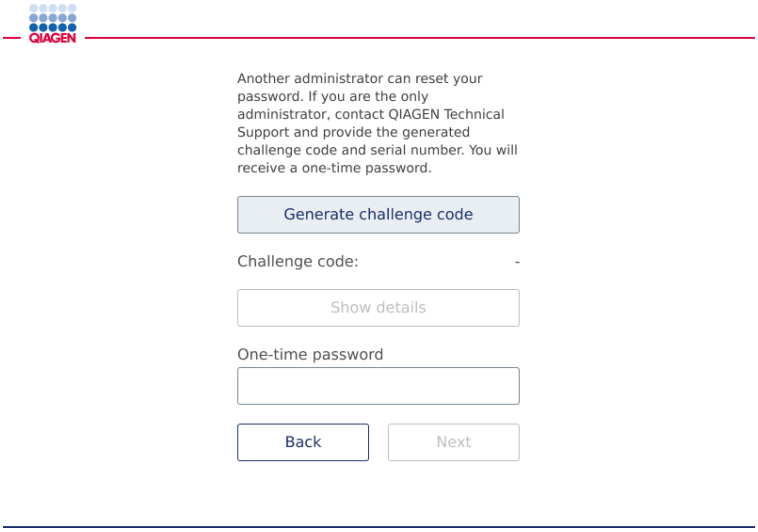
5.11.4. 重置用户密码

如果用户使用错误密码尝试登录的次数超过设定的登录尝试失败次数，该用户将被停用。在这种情况下，可以由其他管理员根据第 5.11.3 节重新激活用户。

如果没有其他具有管理员角色的用户，请打开帮助中心（右上角的 **Help** [帮助] 按钮）并按照屏幕说明操作。帮助中心仅在管理员的用户名（默认值：Admin）已知时起作用。



带 Help（帮助）按钮的 Login（登录）屏幕。



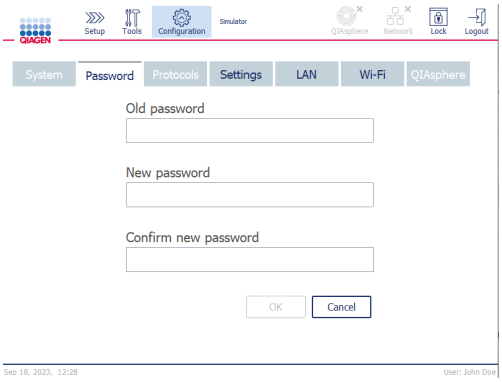
请记下您的仪器序列号和帮助中心生成的验证码，并联系 QIAGEN 技术服务部门。确保您有 QIAGEN 技术服务部门已知的可用电子邮件地址。您将收到一个一次性密码。

5.11.5. 更改密码

已分配管理员角色的用户可通过编辑用户档案来为每个用户更改密码。更多详细信息，请参见第 5.11.2 节为现有用户更改数据。在这个过程中，系统不会显示密码，因此，管理员不能查看密码。

具有操作员角色的用户可以根据以下说明更改自己的密码：

1. 按菜单栏上的 **Configuration**（配置）图标 ( )。
2. 对于具有操作员角色的用户而言，**Password**（密码）选项卡自动处于激活状态。



Change Password（更改密码）屏幕。

3. 在 Old password（旧密码）字段中输入旧的密码。点按该字段，打开屏幕键盘。
4. 在 New password（新密码）字段中输入新的密码，并在 Confirm new password（确认新密码）字段中再次输入该新密码。

   提示：新密码必须与最近用过的三个密码不同。

   按 **OK**（确定）保存新密码。按 **Cancel**（取消）放弃任何更改并保留旧的密码。要返回 Setup（设置）屏幕，请按 **Setup**（设置）图标 ( )。

6. 清洁和维护

警告/警示 **人身伤害和材料损坏风险**



仅可执行本用户手册中专门描述的维护。

必须执行以下维护程序才能确保 QIAcube Connect MDx 的可靠操作：

- 定期维护：每次方案运行后
- 日常维护：当天最后一次方案运行后以及从软件的 Research（研究）模式切换到 IVD 模式后
- 月度维护：每月一次
- 定期维护：必要时；至少每 6 个月一次
- 由 QIAGEN-授权服务专家执行的年度（预防性）维护（更多信息请联系 QIAGEN 技术服务部门）

作为可选项，还可执行以下程序以检查和确保 QIAcube Connect MDx 操作的可靠性：

- 紫外运行：减少污染物（例如核酸和 *E. coli*）
- 气密性测试：确保吸头适配器的气密性（例如更换 O 形环后）

对于以上列出的除定期维护外的维护程序，软件中的 **Tools/Maintenance**（工具/维护）下提供有分步指导。

遵循这些程序可确保 QIAcube Connect MDx 内无尘、无液体溅洒。

请根据清洁程序的目的、所用的样本材料和下游检测项目选择清洁剂。

警告 **起火或爆炸风险**



在 QIAcube Connect MDx 上使用乙醇或基于乙醇的液体时，应谨慎操持这些液体，并按照相关安全规定进行操作。如果发生液体溅洒，应将溅出物擦拭干净，并将 QIAcube Connect MDx 的机罩敞开一段时间，以确保使易燃蒸气消散殆尽。

除非使用的是厂家推荐的清洁或消毒方法，否则，在采用其他方法进行清洁或消毒前，用户应向厂家咨询，以确认拟采用的方法不会损害设备。

6.1. 清洁剂

推荐使用以下消毒剂和洗涤剂来清洁 QIAcube Connect MDx。

提示：如果您想要使用除推荐的消毒剂以外的消毒剂，请确保其成分与以下所述的相似。

QIAcube Connect MDx 的一般清洁：

- 温和洗涤剂（例如，Mikrozid® AF sensitive）
- 70% 乙醇（仅可用于清洁工作台；不可用于清洁 QIAcube Connect MDx 机罩）

6.2. QIAcube Connect MDx 表面进行去污

乙醇类消毒剂可用于表面（例如工作台或离心机内部）的消毒，例如，每 100 g 中含有 25 g 乙醇和 35 g 正丙醇的液体或 Mikrozid Liquid（Schülke & Mayr GmbH，例如目录编号 109203 或 109160）。

可用乙二醛和季铵盐消毒剂浸泡工作台物品、离心机转子和废弃物抽屉：例如，每 100 g 液体中含有 10 g 乙二醛、12 g 十二烷基二甲基苄基氯化铵、12 g 十四烷基二甲基苄基铵和 5–15% 非离子洗涤剂，Lysetol® AF（欧洲 Gigasept® Instru AF，目录编号 107410；或美国 Veltek Associates, Inc. 公司的 DECON-QUAT® 100，目录编号 DQ100-06-167-01）。

一般说明

- 请勿使用喷瓶将清洁剂和消毒剂液体喷洒到 QIAcube Connect MDx 工作站的表面。喷瓶只能用于已经从工作站取出的物品。
- 如果溶剂或盐溶液、酸性溶液或碱性溶液洒溅到 QIAcube Connect MDx 上或 QIAGEN 缓冲液洒溅到仪器的机罩上，请立即擦拭洒溅的液体。
- 请按制造商的安全说明使用清洁剂。
- 有关清洁剂的浸泡时间和浓度，请遵循制造商的说明。如果浸泡时间比建议的浸泡时间长，则可能会损坏仪器。
- 请勿使用乙醇或醇基消毒剂清洁 QIAcube Connect MDx 的机罩。QIAcube Connect MDx 的机罩接触乙醇或醇基消毒剂后，将会导致表面破裂。仅使用蒸馏水或中性洗涤剂清洁 QIAcube Connect MDx 的机罩。
- 请勿将缓冲液瓶浸泡在 70% 乙醇中。蓝色的环并不耐乙醇。
- 请当心不要让液体从触摸屏上滴下来。防尘密封件可能会通过毛细管作用力吸收液体，这可能会导致显示屏出现故障。要清洁触摸屏，请用蘸水、乙醇或温和洗涤剂的无绒软布小心擦拭显示屏。用纸巾擦干。

清除 RNase 污染

RNaseZap® RNase Decontamination Solution（Ambion, Inc.，目录编号 AM9780）可用于清洁表面和浸泡工作台物品、离心机转子和废弃物抽屉。RNaseZap 还可用于喷洒仪器外部相应的工作台物品，以进行去污处理。按照制造商的说明使用 RNAse 清除剂。请注意，根据当地法规，可能不允许喷洒清洁剂。建议使用蘸有清洁剂的无绒毛巾擦拭。

消除核酸污染

DNA-ExitusPlus™ (AppliChem, cat. no. A7089,0100) 可用于清洁表面和浸泡工作台物品、离心机转子和 Waste（废弃物）抽屉。DNA-ExitusPlus 还可用于喷洒仪器外部相应的工作台物品，以进行去污处理（核酸去污剂应根据生产厂家的说明使用）。尽管 DNA-ExitusPlus 的提供商建议仅当该试剂（使用后）留下不必要的干的残迹时才需要对物品进行清洁，但我们建议，无论如何还是要采用湿的无绒布和无菌水对物品进行擦拭。这对转子和外摆式转子桶尤为重要，可防止转子桶在离心和放置过程中发生卡滞。

警示 **仪器损坏**



请勿使用含酸、碱或腐蚀性物质的漂白剂、溶剂或试剂来清洁 QIAcube Connect MDx。

警示 **仪器损坏**



请勿使用含有乙醇或消毒剂的喷瓶来清洁 QIAcube Connect MDx 表面。只有在当地实验室操作规范允许的情况下，喷瓶能用于已经从工作台上取下的物品。

警告 **火灾风险**



切勿使清洁液或去污剂接触 QIAcube Connect MDx 上的电气元件。

警告 **电击风险**



请勿打开 QIAcube Connect MDx 上的任何面板。

人身伤害和材料损坏风险

仅可执行本用户手册中专门描述的维护。任何其他维护或维修只能由授权现场维修专家进行。

警告 **危险化学品和传染性病原体**



废弃物中可能含有有毒或传染性物质，必须进行正确处理。有关正确的处理程序，请参见当地的安全法规。

警告/警示 **人身伤害和材料损坏风险**



不当使用 QIAcube Connect MDx 可能会导致人身伤害或仪器损坏。QIAcube Connect MDx 必须仅由受过适当培训的合格人员操作。QIAcube Connect MDx 的维修必须仅由 QIAGEN 现场维修专家进行。

警告 **爆炸风险**



使用醇基消毒剂清洁 QIAcube Connect MDx 时，请将 QIAcube Connect MDx 的机罩敞开一段时间，以确保使易燃蒸气消散殆尽。

只有当工作台组件冷却后，才能开始清洁 QIAcube Connect MDx。

警告 **起火或爆炸风险**



在 QIAcube Connect MDx 上使用乙醇或基于乙醇的液体时，应谨慎操持这些液体，并按照相关安全规定进行操作。如果发生液体溅洒，应将溅出物擦拭干净，并将 QIAcube Connect MDx 的机罩敞开一段时间，以确保使易燃蒸气消散殆尽。

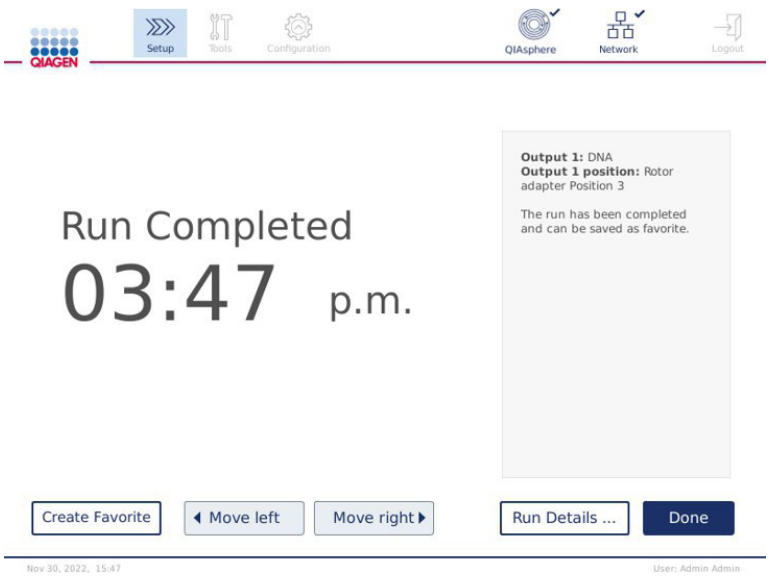
警告 **有毒烟雾**



请勿使用漂白剂清洁或消毒 QIAcube Connect MDx 或实验室器皿，因为漂白剂与缓冲液中的盐分接触可能会产生有毒烟雾。

6.3. 定期维护

某方案运行完成后，请执行如下所述的定期维护程序。



Run Completed（运行已完成）屏幕。

1. 打开废弃物抽屉，将吸头和离心柱（如有必要）取出并丢入适宜的实验室废物容器中。
2. 将使用过的一次性实验室器具及不需要的样本和试剂从工作台上取走。根据当地的安全法规对其进行处理。

   提示：如果机械臂挡住了您，使您无法够到某个位置，请不要手动移动机械臂。而应进行如下操作：

   在 Run Completed（运行已完成）屏幕上，根据需要，按 **Move left**（向左移动）或 **Move right**（向右移动）。机械臂将开始移动。在（机械臂）执行该动作期间，机罩可以是打开的。

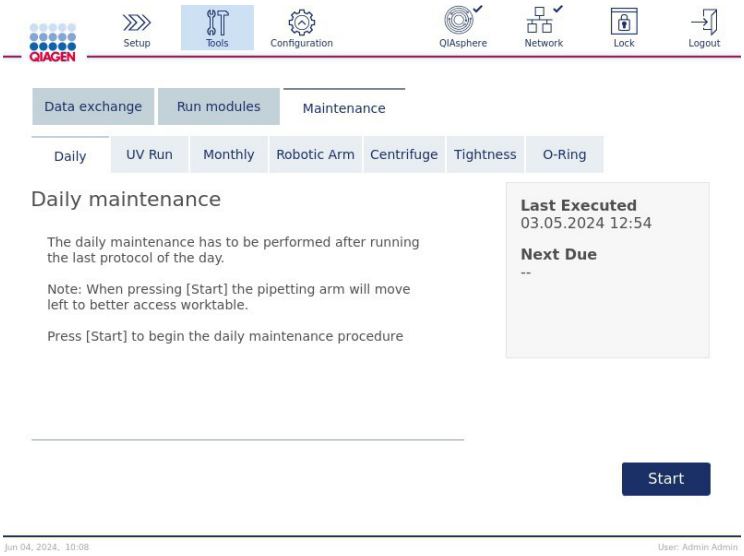
   重要提示：在机械臂移动期间，应确保站在不阻碍仪器（运作）的地方。等待机械臂完成动作。
3. 盖紧试剂瓶的盖子。根据相关试剂盒手册中的说明来存放试剂瓶。

现在，您可以运行其他方案，或关闭 QIAcube Connect MDx。

6.4. 日常维护

运行当天最后一个方案以及从软件的 Research（研究）模式切换到 IVD 模式后，执行日常维护程序。该软件可引导您完成待执行的每个步骤：

1. 要开始执行日常维护，按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标 ( )。
2. 然后按 **Maintenance**（维护）选项卡，并选择 **Daily**（日常）子选项卡。屏幕上将显示日常维护的“Last Executed”（上次执行日期）和“Next Due”（下一个到期日）。执行日常维护时，“Next Due”（下一个到期日）日期留空，直到执行下一个方案。维护任务的状态（到期日期、上次执行日期）也将出现在运行报告中。



Daily maintenance（日常维护）屏幕。

3. 按 **Start**（开始）。按屏幕上的说明操作。详细信息见下文各步骤中所述。

   机械臂将自动缓慢地向左移动（即便当仪器机罩处于打开状态时），以便让您可以够到所有的加载位置。在机械臂移动期间，应始终站在不阻碍仪器（运作）的地方。先等待机械臂完成动作，再开始卸载。
4. 将使用过的一次性实验室器具、适配器及不需要的样本和试剂从工作台上清除。如有要求，应根据当地的安全法规对其进行处理。
5. 把缓冲液瓶盖紧并根据相关试剂盒手册中的说明来存放。我们建议，对缓冲液瓶的重复使用仅持续至该试剂盒已用完时。一旦开启了一个新的 QIAGEN 试剂盒，则应使用新的缓冲液瓶。

6. 按 **Done**（完成）确认所有步骤都已完成。
7. 清空废弃物抽屉，并检查内置盒是否清洁。如有必要，对于 Waste（废弃物）抽屉的内置盒，使用醇基消毒湿巾进行擦拭，或使用上面列出的其中一种清洁剂进行浸泡，然后再用蒸馏水冲洗。
8. 使用醇基消毒湿巾擦拭并清洁工作台。进行适当（时长）的孵育，用蒸馏水彻底擦拭，再用无绒纸巾擦干。

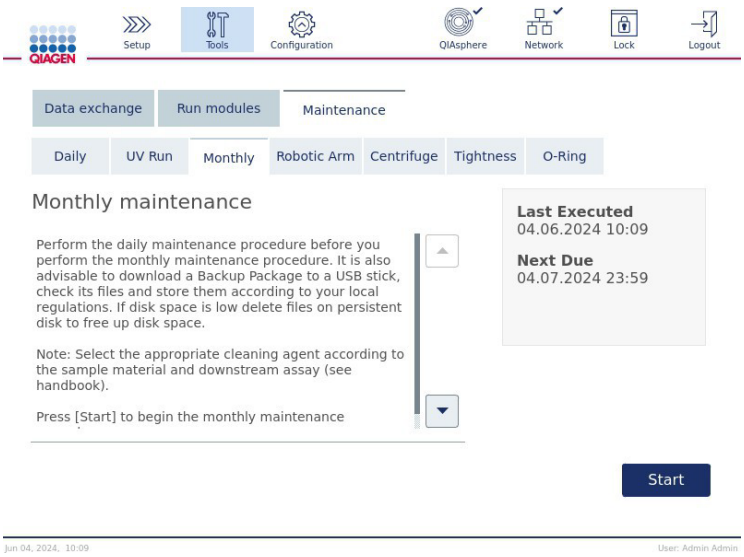
   提示：切勿使用乙醇或醇基消毒剂清洁机罩。
9. 只有当所有上述步骤都已成功完成后，才可以按 **Done**（完成）。日常维护上次执行日期将被自动更新。

   机械臂将自动返回原位（吸头架 3 号位上方）。

6.5. 月度维护

在执行月度维护程序之前，请先执行日常维护程序（请参阅上一页的第 6.4 节日常维护）。根据样本材料和下游检测选择合适的清洁剂（请参阅第 6.1 节清洁剂）。

1. 要开始执行月度维护，按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标 ( )。
2. 然后按 **Maintenance**（维护）选项卡，并选择 **Monthly**（月度）子选项卡。屏幕上将显示月度维护的“Last Executed”（上次执行日期）和“Next Due”（下一个到期日）。



Monthly maintenance（月度维护）屏幕。

3. 关闭防护罩。
4. 按 **Start**（开始）。按屏幕上的说明操作。详细信息见下文各步骤中所述。机械臂将移动至清洁位置。
5. 使用醇基消毒湿巾彻底清洁工作台。如果需要，请进行润滑，然后使用蒸馏水仔细冲洗，最后用纸巾擦干。

   重要提示：请勿使用乙醇或醇基消毒剂为 QIAcube Connect MDx 的机罩去污。
6. 用醇基消毒湿巾清洁触摸屏，然后将触摸屏擦干。

   重要提示：请当心不要让液体从触摸屏上滴下来。防尘密封件可能会通过毛细管作用力吸收液体，这可能会导致显示屏出现故障。要清洁触摸屏，请用蘸有 70% 乙醇或温和消毒剂的无绒软布小心擦拭显示屏。根据所用的消毒剂，用蒸馏水擦拭屏幕。用纸巾擦干。

7. 用蘸有水或温和洗涤剂的无绒软布清洁机罩外侧。
8. 用醇基消毒湿巾清洁震荡器适配器（灰色）、震荡器托盘（金属适配器）、缓冲液瓶架（以及废弃物抽屉的内置盒，如果日常维护中未执行此步骤）。
9. 适当浸泡震荡器适配器（灰色）、震荡器托盘（金属适配器）、缓冲液瓶架和废弃物抽屉的内置盒（如果日常维护中未执行此步骤）。使用蒸馏水仔细冲洗，然后用无绒纸巾擦干。如果使用了震荡器架塞，对震荡器架塞也做相同处理。
10. 只有当所有上述步骤都已成功完成后，才可以按 **Done**（完成）。月度维护上次执行日期将被自动更新。

    重要提示：在维护期间应检查废弃物抽屉。观察到任何破损零件时，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
11. 建议将运行报告从仪器传输至 USB 闪存盘并将仪器上的运行报告删除以释放磁盘空间。有关详细信息，请参阅第 5.7 节将运行报告保存至 USB 闪存盘。

6.6. 定期维护

定期维护涉及清洁机械臂模块和离心机。我们建议在必要时执行定期维护，但定期维护应至少每 6 个月执行一次。

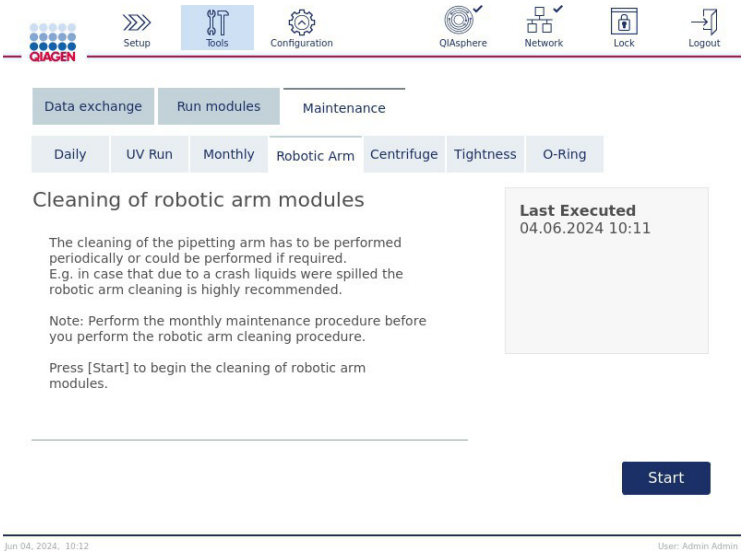
根据样本材料和下游检测选择合适的清洁剂（请参阅第 6.1 节清洁剂）。

6.6.1. 清洁机械臂模块

对机械臂模块的清洁必须定期进行，或在必要时进行。例如，当因（运行）崩溃而发生液体溅洒时，则必须清洁机械臂模块。

提示：在执行机械臂清洁程序前，应先执行月度维护程序。

1. 要开始清洁机械臂模块，按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标 ( )。按 **Maintenance**（维护）选项卡，并选择 **Robotic arm**（机械臂）子选项卡。屏幕上将显示机械臂模块维护的“Last Executed”（上次执行日期）。



Robotic arm maintenance（机械臂维护）屏幕。

2. 按 **Start**（开始）开始清洁机械臂模块。按屏幕上的说明操作。详细信息见下文各步骤中所述。
3. 确保使用过的实验室器具、适配器和试剂已从工作台上清除。关闭防护罩。

4. 按 **Next**（下一步）使机械臂移动到清洁位置。
5. 取出废弃物抽屉，并打开机罩。
6. 用一块无绒软布蘸一点水，轻轻擦拭光学传感器、吸头适配器、机械爪单元、转子适配器平衡杆和离心柱盖固定装置。按仪器触摸屏上所示，将这些物件擦干。
7. 关上机罩，并按 **Done**（完成）完成机械臂的清洁。机械臂清洁的上次执行日期将被自动更新。

6.6.2. 清洁离心机

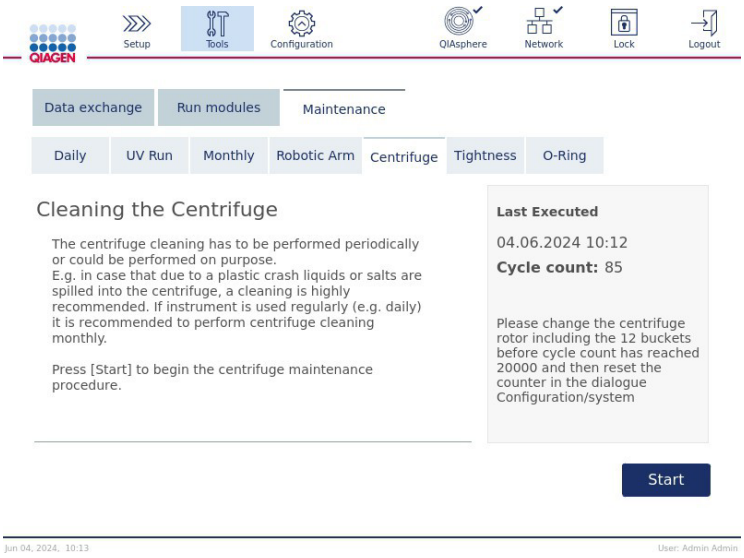
必须定期（至少每 6 个月）或在必要时清洁离心机。例如，当因（运行）崩溃而发生塑料品破裂或液体溅洒时，则必须对离心机进行清洁。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

为防止发生塑料品意外崩溃，应确保正确放入试管。发生塑料品意外崩溃后，离心机内部可能会有锋利的塑料碎片。处理离心机中的物品时，请务必小心。

提示：在执行离心机清洁程序前，应先执行月度维护程序。

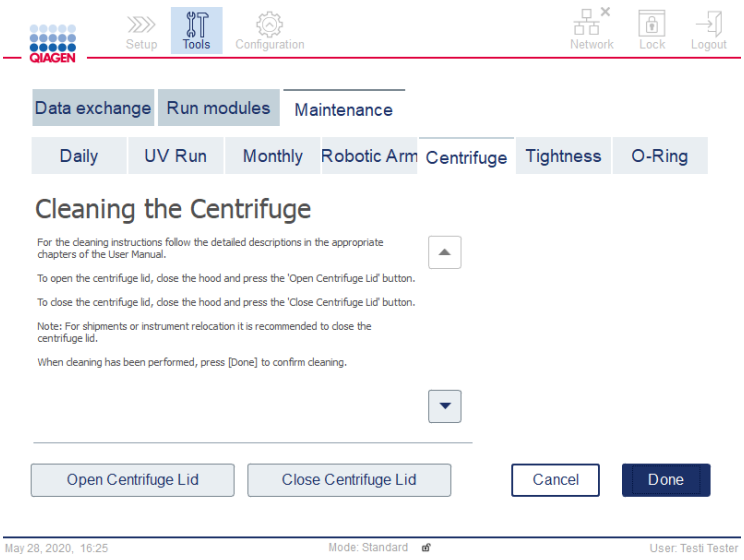
1. 要开始清洁离心机，按 **Tools**（工具）图标 ( ) 并按 **Maintenance**（维护）选项卡下的 **Centrifuge**（离心机）子选项卡。屏幕上将显示离心机维护的 Last Executed（上次执行日期）和循环计数。



Centrifuge maintenance（离心机维护）屏幕。

2. 按 **Start**（开始）开始离心机清洁程序。按屏幕上的说明操作。详细信息见下文各步骤中所述。

3. 必须打开离心机盖子才能接触离心机内部。只能在离心机完全停止后才能打开盖子。如果离心机盖未能自动打开，请关闭机罩，并按 **Open Centrifuge Lid**（打开离心机盖）按钮。



4. 关闭仪器，并执行下文章节中所述的清洁（程序）：
   - 清洁转子和转子桶
   - 清洁离心机室
   - 维护转子螺母
   - 安装离心机转子和转子桶
5. 清洁完成后，打开仪器并登录。按 **Tools**（工具）图标 ( )，然后按 **Maintenance**（维护）选项卡。选择 **Centrifuge**（离心机）子选项卡。
6. 再次按 **Start**（开始），然后按 **Done**（完成）确认清洁。离心机清洁的上次执行日期将被自动更新。

清洁转子和转子桶

1. 确保 QIAcube Connect MDx 已关机。
2. 将所有一次性转子适配器（包括试管和离心柱）从转子桶中取走。
3. 将转子桶从转子上取下。使用转子扳手拧下转子顶部的转子螺母，然后将转子小心抬离转子轴。



转子扳手。

4. 将转子、桶和转子螺母浸泡在清洁剂中。如果需要，请进行润滑。
5. 使用蒸馏水仔细冲洗。使用刷子（例如牙刷或管刷）清洁难以触及的部件（例如转子桶支架和转子头）。使用无绒软布把表面擦干。如果可用，请使用压缩空气对桶和转子进行干燥处理。



刷洗转子桶。



刷洗转子。

重要提示：确保使用的纸巾和刷子是无绒的。

重要提示：确保清除了所有残留盐分。

重要提示：确保清除了离心机转子桶中的所有清洁剂。残留的清洁剂会导致转子桶堵塞。

6. 仔细检查转子是否有损坏。如果转子有损坏或显示出磨损或腐蚀的迹象，则不要使用该转子。请联系 QIAGEN 技术服务部门。

7. 在无绒软布上滴几滴矿物油（Anti-Corrosion Oil (rotor)，目录编号 9018543）然后擦拭桶支架和转子固定爪。转子桶支架和转子固定爪上应覆盖一层薄薄的、看不见的油膜，但是不应出现油滴或涂抹痕迹。

   重要提示：将油涂到转子上的转子桶之前，请确保转子和所有转子桶完全干燥。



转子头。



转子桶支架。

清洁离心机室

提示：确保仪器在清洁期间已关机。

1. 用蘸有清洁剂的无绒软布清洁离心机内部和离心机垫圈。如果需要，请进行润滑。
2. 用蒸馏水清洁离心机内部和垫圈，然后用无绒纸巾擦干。如果可用，请使用吸尘器。

重要提示：确保垫圈仍在正确位置。

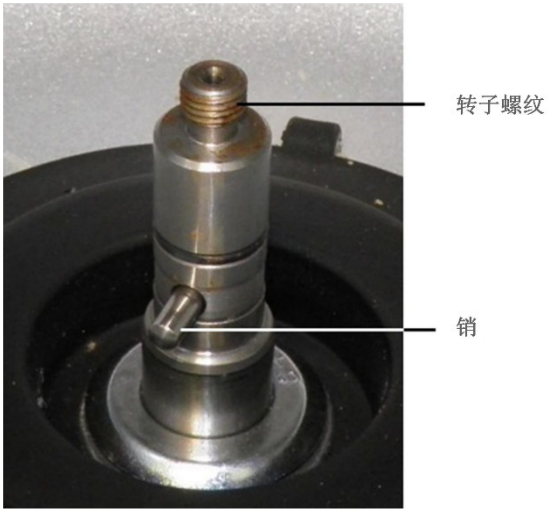
3. 用蘸有清洁剂的无绒软布清洁离心机盖。如果需要，请进行润滑，然后用水清洁，最后用无绒纸巾擦干。
4. 检查离心机垫圈是否损坏。如果垫圈损坏或有磨损迹象，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

维护转子螺母

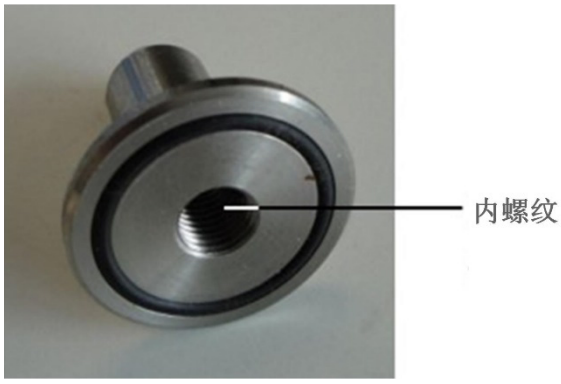
提示：确保仪器在清洁期间已关机。

提示：每次拆卸转子后都要执行清洁程序，且应至少一年执行两次清洁程序。

清洁转子螺纹后，在无绒布上滴几滴矿物油（Anti-Corrosion Oil (rotor)，目录编号 9018543），然后擦拭螺纹。转子螺纹上应覆盖一层薄薄的、看不见的油膜，但不应有明显的油滴或油迹。



转子螺纹。



转子螺母的内螺纹。

清洁转子螺母的内螺纹后，按上文所述，用 Anti-Corrosion Oil 擦拭该螺纹。

提示：如果转子螺纹上的销钉脱落，请联系 QIAGEN 技术支持。请勿重新插入销钉！切勿运行离心机！

安装离心机转子和转子桶

提示：确保仪器在清洁期间已关机。

1. 安装转子。
2. 只能朝一个方向安装转子。转子轴上的销安装到转子底部位于转子 1 号位正下方的凹口中。将转子 1 号位与转子轴上的销对齐，然后小心地将转子下放到转子轴上。
3. 安装转子顶部的转子螺母，并使用随 QIAcube Connect MDx 提供的转子扳手将其拧紧。确保转子牢固固定。


转子扳手。


转子螺母。

如果未正确拧紧转子螺母，则离心机运行期间，螺母可能会松动，这可能会对仪器造成严重损坏。这类损坏不受保修条款覆盖。

警告 **人身伤害和材料损坏风险**

为防止转子螺母在离心机运行期间变松，请使用随 QIAcube Connect MDx 一起提供的转子扳手牢固地拧紧螺母。

4. 放入转子桶。必须朝向转子轴的转子桶的侧面将用灰色的线标记。将桶固定在某个角度，同时灰色的线要朝向转子中心，然后把桶挂在转子上。确保已正确悬挂所有转子桶，且转子桶可自由摆动。

   重要提示：在开始任何离心机运行之前，必须安装所有离心机桶。

   在开始运行下一个方案前，请按照第 6.6.3 节清洁后操作离心机中的说明进行操作。

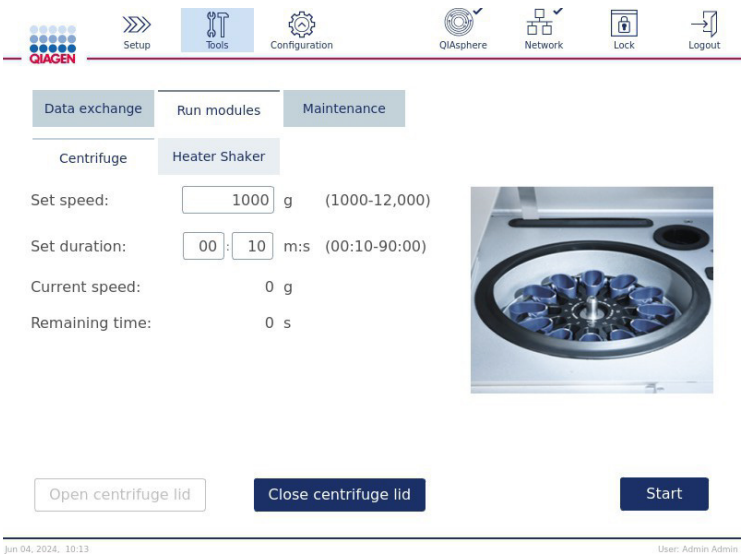
6.6.3. 清洁后操作离心机

在开始更多运行前，应先对离心机进行独立操作，以检查离心机内是否仍有残留的塑料件。

提示：转子适配器和其他消耗品并非必需品。

重要提示：确保转子和所有的离心机转子桶安装正确后，再启动离心机运行。

1. 打开仪器并登录。
2. 要开始离心机运行，按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标 ()，然后按 **Run Modules**（运行模块）选项卡。默认情况下，**Centrifuge**（离心机）选项卡将打开。



3. 在 Set speed（设定速度）和 Set duration（设定持续时间）字段中，分别将速度设为 10,000 x g，持续时间设为 1 分钟 (1:0 m:s)。
4. 按 **Start**（开始）开始离心机运行。
5. 离心期间，请仔细聆听（离心机发出的）声音。更多有关离心机声音的详细信息，请见下文。

离心期间有异常声音

如果在离心过程中听到任何刺耳的嘎嘎声或嘎吱声，则表明离心机内部仍有松散的塑料碎片。重复执行第 6.6.2 节清洁离心机中所述的清洁程序。

提示：可能需要重复几次这样的操作，才能清除所有塑料碎片。

离心期间未发出异常声音

如果在离心期间未听到松散的塑料碎片发出的异常声音，则可以开始下一个方案运行。

提示：要开始离心机运行，无需用到 **Open centrifuge lid**（打开离心机盖）和 **Close centrifuge lid**（关闭离心机盖）按钮，因为离心机盖会自动关闭。事实上，这些按钮只在当您需要为运送 QIAcube Connect MDx 而做准备时或进行故障排除时才会用到。

6.7. 可选的维护

6.7.1. 紫外运行

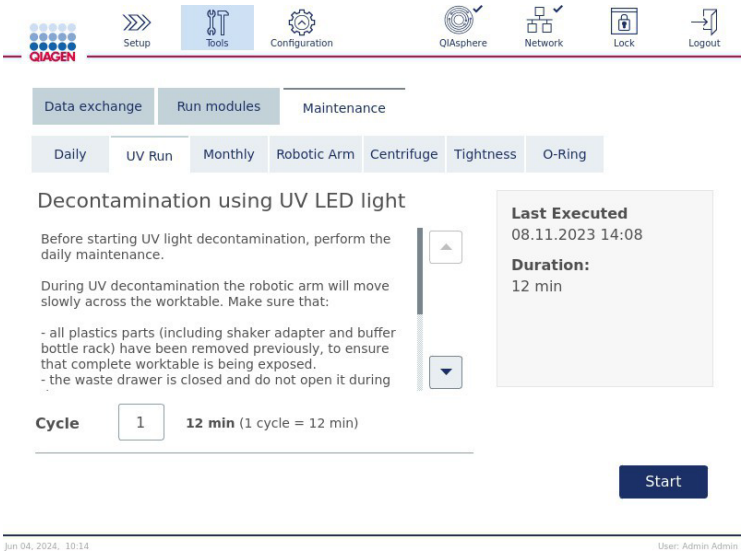
建议每天执行紫外运行，以用于设备去污。它有助于减少 QIAcube Connect MDx 工作台可能的污染物（例如核酸和 *E. coli*）。灭活效率取决于层厚和样本类型等因素。QIAGEN 不能保证（这样做）可完全消灭特定污染物。

在紫外去污期间，机械臂将缓慢地跨越工作台。维护采用的默认周期数为 1（大约 12 分钟）。如果在运行后目测到工作台上有溅出物，请先按照上述说明进行清洁（请参见第 6.4 节），然后根据使用的样本材料或污染物（例如核酸或 *E. coli*）增加循环次数。

提示：在开始紫外线照射程序之前，请确保已执行日常维护程序（请参见第 6.4 节），因此，工作台上的所有样本、洗脱物、试剂和一次性实验室器具都已清除，且工作台已擦拭。

运行每个周期期间，紫外 LED 灯管可达到 28 至 46 mW*s/cm2 的平均辐射总剂量速率。

1. 要开始执行紫外去污，按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标。按 **Maintenance**（维护）选项卡，并选择 **UV Run**（紫外运行）子选项卡。屏幕上将显示紫外运行的 Last Executed（上次执行日期）和 Duration（持续时间）。



UV run（紫外运行）屏幕。

2. 在 Cycle（循环）字段中，根据使用的样本材料或污染物（例如核酸或 *E. coli*）更改循环次数。默认循环次数为 1（大约 12 分钟）。
3. 确保所有一次性实验室器具都已从工作台上移除。

   重要提示：确保废弃物抽屉已关闭。在紫外运行期间，不要打开废物抽屉。确保转子和转子桶已安装在离心机内。
4. 关上机罩并按 **Start**（开始）开始紫外运行。
5. 紫外运行完成后，按 **Done**（完成）。紫外运行的上次执行日期将被自动更新。

警告 **人身伤害风险**



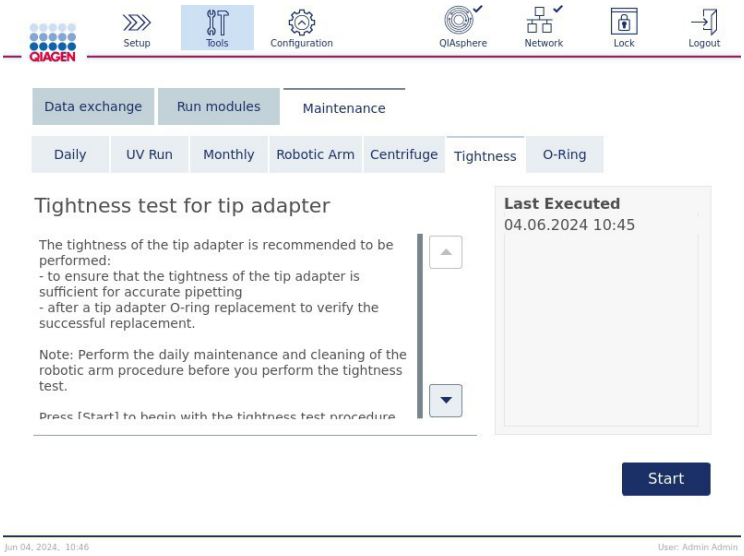
请勿使您的皮肤暴露于紫外 LED 灯发出的 C 段紫外线。

6.7.2. 气密性测试

为确保吸头适配器的气密性足以保证移液的准确性，用户可以对吸头适配器进行气密性测试。更换吸头适配器 O 形环后，必须进行该测试，以验证更换是否成功。

提示：在进行气密性测试前，应先执行日常维护和机械臂清洁程序。请参见第 6.4 节日常维护和第 6.6.1 节清洁机械臂模块。

1. 要开始气密性测试，按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标。按 **Maintenance**（维护）选项卡，并选择 **Tightness**（气密性）子选项卡。屏幕上将显示气密性测试的 Last Executed（上次执行日期）。



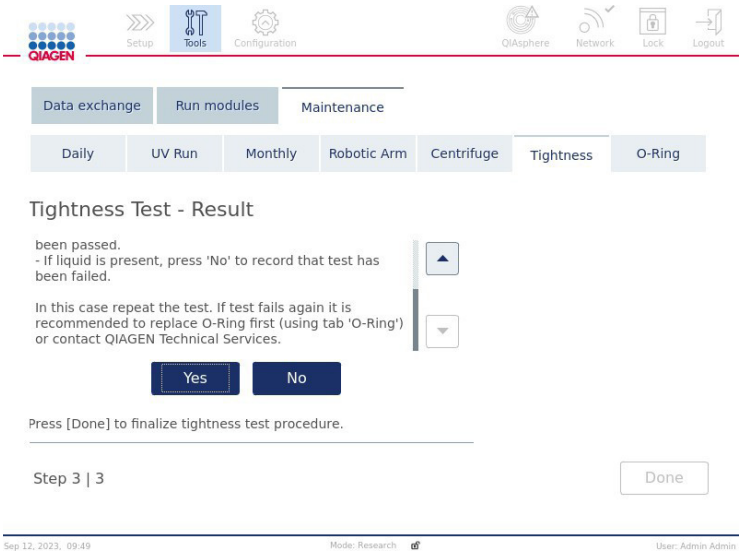
Tightness（气密性）测试屏幕。

2. 按 **Start**（开始）开始气密性测试程序。按屏幕上的说明操作。详细信息见下文各步骤中所述。
3. 打开机罩，将装有至少一个 1000 µL 吸头的 1000 µL 吸头架加载至 1 号吸头架位置。
4. 将一个空的 2 mL 安全锁定微型离心管（目录编号 990381）放到震荡器（2 型震荡器）上的 1 号位。
5. 将一瓶装有 ≥ 10 mL 的 96 – 100% 乙醇的缓冲液瓶放到 1 号位。
6. 关上机罩并按 Next（下一步）以开始气密性测试。
7. 进行装载检查后，机械臂会选择一个吸头，吸入乙醇，然后移动到试管。吸头将在试管上方停留 2 分钟。随后，吸头将被丢弃到废物容器中。

8. 等待测试完成，然后按 Next（下一步）。
9. 打开 QIAcube Connect MDx 的机罩，取出缓冲液瓶和吸头并将其分别存放起来。
10. 取出试管，目视检查管内是否有液体：

    如果无液体，按 **Yes**（是）以记录测试已通过。

    如果有液体，按 **No**（否）以记录测试失败。



11. 如果测试失败，请再次进行该测试。如果测试再次失败，我们建议先更换 O 形环（请参见第 7.2.5 节更换 O 形环）或联系 QIAGEN 技术服务部门。
12. 按 **Done**（完成）完成气密性测试程序。气密性测试的上次执行日期将被自动更新。

6.8. 对 QIAcube Connect MDx 进行去污

如果 QIAcube Connect MDx 受到传染性物质的污染，则应对其进行去污处理。当有危险材料溅洒到 QIAcube Connect MDx 上面或里面时，用户有责任执行恰当的去污程序。

装运 QIAcube Connect MDx（例如运回 QIAGEN）前，也应对其进行去污处理。在这种情况下，用户必须填写去污证明书，以确认去污程序已执行。

要对 QIAcube Connect MDx 进行去污，请使用推荐的消毒剂执行第 6.4–6.6 节中所述的日常、月度和定期维护程序。此外，按照第 6.7.1 节所述，执行至少 5 个循环的紫外运行。

6.9. QIAcube Connect MDx 维修

有关 QIAGEN 灵活服务支持协议的更多信息，请联系当地的 QIAGEN 现场服务专员或当地经销商。我们还提供预防性维护合同，以确保每年至少进行一次检查。

警告/警示 **人身伤害和材料损坏风险**

不当使用 QIAcube Connect MDx 可能会导致人身伤害或仪器损坏。QIAcube Connect MDx 必须仅由受过适当培训的合格人员操作。QIAcube Connect MDx 的维修必须仅由 QIAGEN 现场维修专家进行。

7. 故障排除

本章节介绍了如果在使用 QIAcube Connect MDx 时遇到错误应怎么做。

如果需要进一步协助，请使用下面的联系信息联系 QIAGEN 技术服务部门：

网站：support.qiagen.com

因 QIAcube Connect MDx 出错而联系 QIAGEN 技术服务部门时，请记录下导致错误的步骤和对话框中显示的任何信息。此信息有助于 QIAGEN 技术服务部门解决问题。

在就错误信息与 QIAGEN 技术服务部门联系时，请准备好以下信息：

- 方案的名称和版本（可在报告文件中找到）
- 软件版本（请参见第 4.5.1 节）
- 仪器的序列号见 configuration（配置）屏幕上的 **System**（系统）选项卡的右侧。
- 样本输入材料
- 错误情况的详细说明，特别是中断运行后的工作台状态。
- 从仪器下载支持包。

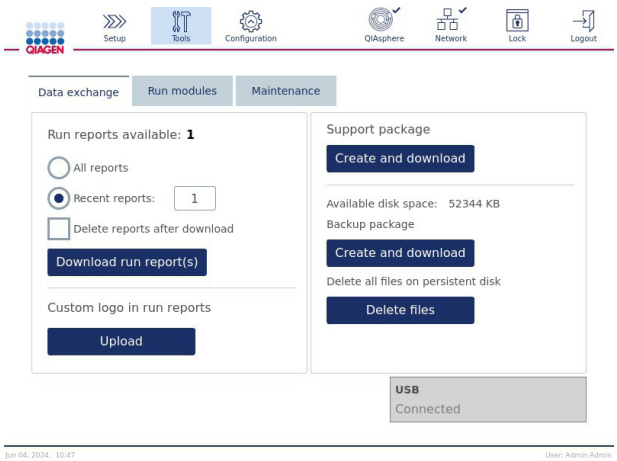
该信息能帮助您和 QIAGEN 技术服务部门的专业人员以最有效的方式处理问题。

提示：有关最新软件和方案版本的信息见 **www.qiagen.com**。在某些情况下，可能会有为解决某些具体问题而发布的更新。

7.1. 创建支持包

支持包是一个可发送给 QIAGEN 技术服务部门的 zip 文件，以供用于诊断和故障排除。

1. 在菜单栏上，按 **Tools**（工具）图标 ( )。
2. 按 **Data Exchange**（数据交换）选项卡。
3. 将 USB 闪存盘插入触摸屏旁边的两个 USB 端口中的其中一个端口。



Data Exchange（数据交换）屏幕。

4. 按 **Support Package**（支持包）部分的 **Create and download**（创建和下载）。将创建支持包，并保存到 USB 闪存盘上。它是一个 .zip 文件，文件名为“QIAcube-SN-YYYYMMDDhhmm.zip”（其中 SN 是您设备的序列号）。该支持包中将包含过去 6 周内生成的所有相关数据，包括方案、运行报告、审计跟踪和日志文件。

5. 要读取审计跟踪，必须使用 UTF-8 格式将 **.csv** 文件导入到合适的应用程序（例如 Microsoft Excel）。

7.2. 操作

	意见和建议
离心机	
转子桶无法摆回原位	按第 6.6.2 节中所述清洁离心机和转子。
检测到不平衡	确保按运行设置屏幕上所示平衡加载离心机。将转子取出，检查离心机室中是否存在松散的塑料物品。 将 QIAcube Connect MDx 关机，等待几分钟，然后再开机。如果错误仍存在，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
在离心过程中检测到不平衡；并听到很大的噪音	确保在离心机运行前清除工作台上的零散部件，以避免零散部件堵塞或损坏离心机。
转子定位销脱落	请联系 QIAGEN 技术服务部门，不要使用离心机。
震荡器	
震荡器重定位错误	震荡完成后，震荡器应朝右侧进行自身重定位。清除任何妨碍震荡器回到正确位置的障碍。
机械臂	
机械臂无法回到设定位置	确保按第 4.1.1 节中所述将仪器置于一个稳定、平坦的水平表面上。在其他情况下，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
仪器加载	如果仪器加载不正确，请仔细阅读错误消息。该消息将引导您找出缺失/有误的项目。
移液器	
自动移液器未拾起移液器吸头	确保吸头架未损坏且正确地放置在工作台上。
移液器吸头处置错误	清空废弃物抽屉，确保其未破损。确保吸头弃置槽孔无损坏或堵塞。按第 6.3 节中所述执行定期维护。
工作台上观察到的液滴	移液器正在滴液。请检查试剂瓶是否含有正确的缓冲液，在试剂瓶架中的位置是否正确。确保使用正确的塑料器具。检查样本试管中的容量和辅助缓冲液试管中的容量（如适用）。请勿超出建议的开始材料量，防止其挡住一次性过滤吸头。请勿使用手动填充的吸头架。 按第 6.7.2 节所述检查移液器的气密性。如果发现有漏液，请按第 7.2.5 节中所述更换 O 形环。如果问题持续存在，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
机械	
仪器框架变形（例如，不平坦、不稳定或不水平）	确保按第 4.1.1 节中所述将仪器置于一个稳定、平坦的水平表面上。
机罩传感器错误：仪器将无法工作	确保机罩正确关闭。仪器在机罩打开的情况下无法工作。
仪器机罩损坏	确保仅在机罩上使用第 6.6.1 节中所述的清洁产品。
废弃物抽屉堵塞，但仍可插入	清空废弃物抽屉。按日常维护一节所述执行日常维护。
插入废弃物抽屉错误	插入或取下废弃物抽屉时用双手操作。
移液器吸头处置错误	确保吸头弃置槽的顶部（请参阅第 3.3 节）未损坏。
仪器上出现刮痕	请务必使用清洁机械臂模块一节所述的清洁产品。切勿使用漂白剂或乙醇，因为它们可能损坏仪器表面。
电子设备	
显示屏无法打开	触摸显示屏时请勿用力过大，或使用腐蚀性化学品来清洁显示屏表面。 联系 QIAGEN 技术服务部门进行修理。

	意见和建议
将文件复制到 U 盘时出错	将 QIAcube Connect MDx 关机，等待几分钟，然后再开机。再次将文件保存到 USB 闪存盘。在一台个人计算机上检查 USB 闪存盘，确保它能正常运作。如果可能，在仪器上使用之前将 USB 闪存盘进行格式化。如果错误仍存在，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
未检测到 USB 设备	确保仅使用与仪器一起提供的 USB 盘。 将 QIAcube Connect MDx 关机，等待几分钟，然后再开机。将 USB 闪存盘插入到 USB 端口。在一台个人计算机上检查 USB 闪存盘，确保它能正常运作。检查是否只插入了一个 USB 闪存盘。否则，仪器将无法检测到 USB 闪存盘。如果错误仍存在，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
启动仪器时看不到登录屏幕	如果触摸屏上未显示登录屏幕，而显示了软件更新信息，请关闭 QIAcube Connect MDx 的电源，等候几分钟。确保 USB 闪存盘未插入 USB 端口中。再次打开 QIAcube Connect MDx 的电源。登录屏幕应出现。如果错误仍存在，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
系统只认识默认用户	用户文件受到干扰。使用默认用户 (Admin) 和默认密码登录，创建新用户文件。如果错误仍存在，请联系 QIAGEN 技术服务部门。
将 USB 闪存盘插入 Windows 个人计算机时显示出现错误。	忽略该（错误）信息。在大多数情况下，无需进行扫描；USB 闪存盘可如常使用。在确保 USB 闪存盘上存储的所有数据安全后，在 Windows PC 上重新格式化 USB 闪存盘

7.2.1. 方案中断

如果在方案运行期间出错，可以继续进行手动样本制备。

重要提示：我们建议，对于 QIAGEN DSP/IVD 方案，不要手动完成运行，（这样做时）相关运行将被视为无效，且手动继续运行方案所得的样本结果不得用于诊断目的。手动继续样本处理是您的责任，因为这样做将使整个流程无效。

触摸屏上会显示错误代码、说明和方案停止时的步骤。

要继续样本处理：

1. 请记录方案停止的步骤。该信息将显示在触摸屏上 **Run Details**（运行详细信息）下。
2. 将样本和试剂从 QIAcube Connect MDx 中取出。
3. 请参阅相关试剂盒手册中的相应方案，找到最后执行的方案步骤（例如清洗步骤）并继续手动处理样本。

7.2.2. 离心机

在出现故障时打开离心机盖

如果停电，可手动打开离心机盖来取出样本。如要打开离心机盖，请按照下面的说明操作。

警告 **活动部件**



如果因停电导致停止运行，请拔出电源线，等待 10 分钟，然后再尝试手动打开离心机盖。

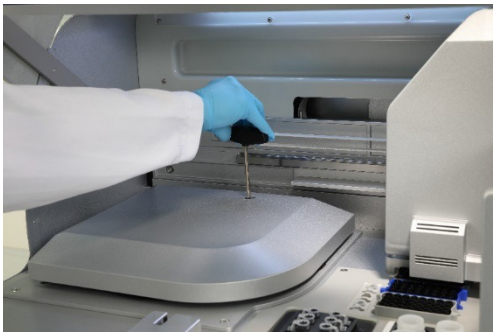
警告 **人身伤害和材料损坏风险**



小心抬起离心机盖。离心机盖较重，如果掉落，可能会造成（人身）伤害。

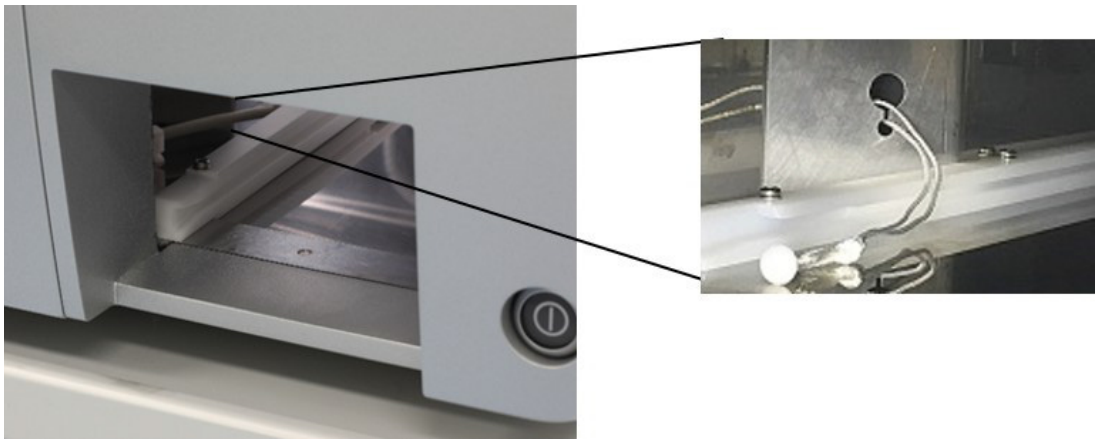
1. 关闭 QIAcube Connect MDx 的电源。
2. 将电源线从电源插座中拔出。等待 10 分钟，让转子停止。
3. 打开仪器机罩。
4. 将机械臂小心地移动到工作台右侧，距离离心机盖最远的位置。

5. 取下离心机盖顶部的安全螺丝。使用转子扳手逆时针转动螺丝。



转动离心机盖子中的螺丝。

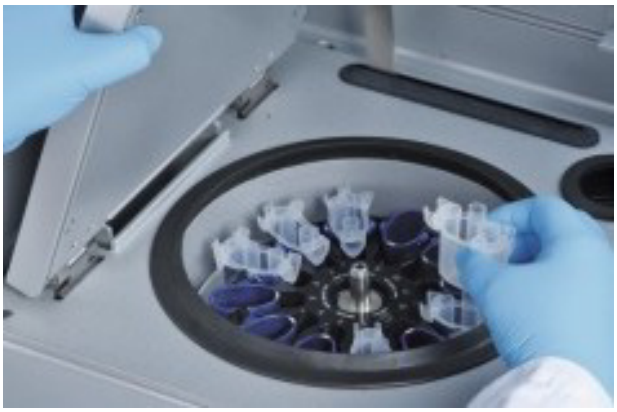
6. 取出废弃物抽屉。将可在废弃物抽屉室的左侧看到离心机盖释放绳。



取出的废弃物抽屉。

离心机释放绳。

7. 拉动释放线，将盖从锁定装置中释放出来。
8. 手动抬起离心机盖。
9. 支撑住抬起的盖子，将样本和转子适配器从转子中取出。



取出转子适配器。

有关如何重置盖子的说明，请联系 QIAGEN 技术服务部门。

离心机内有液体溅洒

转子适配器适用于 QIAGEN 自动化方案。请勿用液体填充转子适配器。

如果 QIAGEN 离心柱因样本过载而出现堵塞，则可能会出现液体溅洒。请勿超出开始材料的最大量。

离心机桶安装错误也有可能导致转子适配器泄漏。确保所有转子桶正确安装，并可自由摆动。

如果有液体溅入离心机，请按第 6 节中的说明进行清洁。

7.2.3. 试剂量探测和超声管

为防止在试剂量探测期间出错，请确保试剂瓶架上附有两个架标记条。这些标记条还能确保试剂瓶架被正确放置在工作台上，以便可在负载检查期间进行液位探测。

如果超声传感器的超声管（黑帽）丢失，则仪器无法开始负载检查。在开始负载检查前，请检查是否已安装了帽。



超声传感器的黑色光束准直器（见红圈）。

7.2.4. 触摸屏

用户每按一次触摸屏上的按钮，由触摸屏识别出的接触点位上将显示一个小小的红色信号。如果（手指）接触点与（触摸屏）识别的接触点在不同的位点，则可以对触摸屏进行重新校准。该校准功能可在仪器的启动期间调用。

为了获得理想的校准结果，我们建议使用触控笔或未用过的吸头进行校准。如果您使用的是吸头，请在校准结束后将该吸头丢弃。

要重新校准触摸屏：

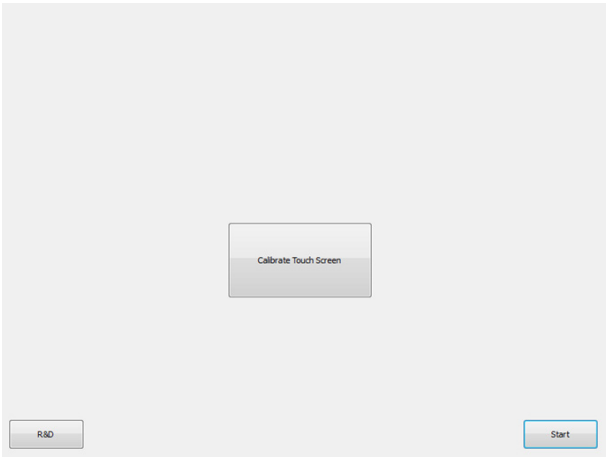
1. 关闭 QIAcube Connect MDx 的电源。
2. 等待几分钟，然后再次打开该仪器的电源。
3. 在第二个屏幕上，按 QIAGEN 标志。

   提示：如果未按该标志，仪器将继续进行初始化。



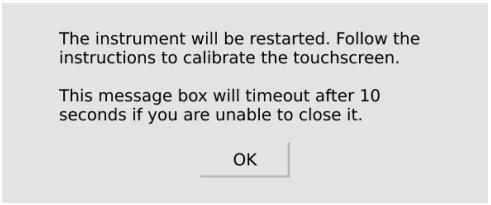
启动屏幕。

4. 按 **Calibrate Touch Screen**（校准触摸屏）。



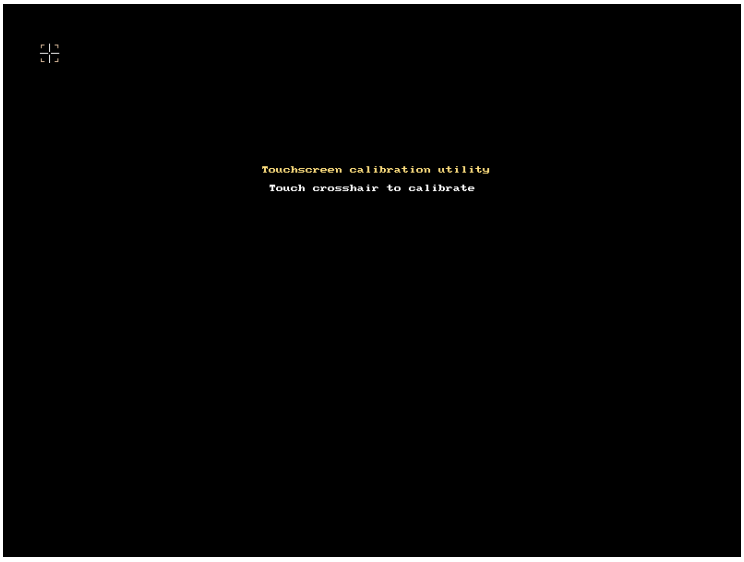
触摸屏校准的初始屏幕。

5. 将显示一条消息。如果按 **OK**（确定）无法关闭消息，消息将在 10 秒后自动关闭。

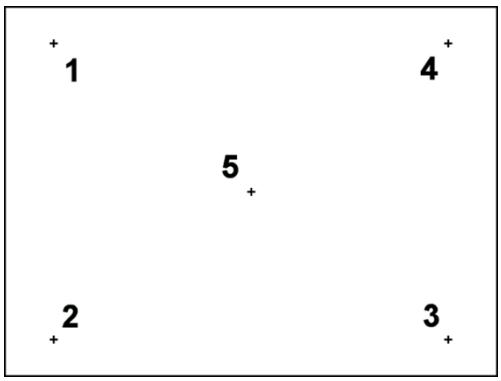


6. 10 秒后或按 **OK**（确定），出现以下屏幕。

7. 点按屏幕左上角的加号。



8. 加号 (+) 将相继显示在屏幕上的不同位置。对于每个加号，点按 + 号的中心。点按一个位置后，将显示下一个位置。下图显示出这些 + 号的位置和显示顺序。



触摸屏的预期校准点。

9. 点按所有五个位置后，出现以下屏幕。



10. 按 **Quit**（退出）可继续使用新的校准设置进行初始化。

11. 要取消校准过程，关闭 QIAcube Connect MDx 的电源。

7.2.5. 更换 O 形环

如果气密性测试（请参见第 6.7.2 节气密性测试）失败或发现下述问题，则必须更换 O 形环：

- 移液量不均
- 工作台上有液滴

不管哪种情况，我们都建议咨询 QIAGEN 技术服务部门。该更换操作需要用到 O 形环更换工具和一个 O 形环。有关订购详情，请参见附录 B – QIAcube Connect MDx 附件。

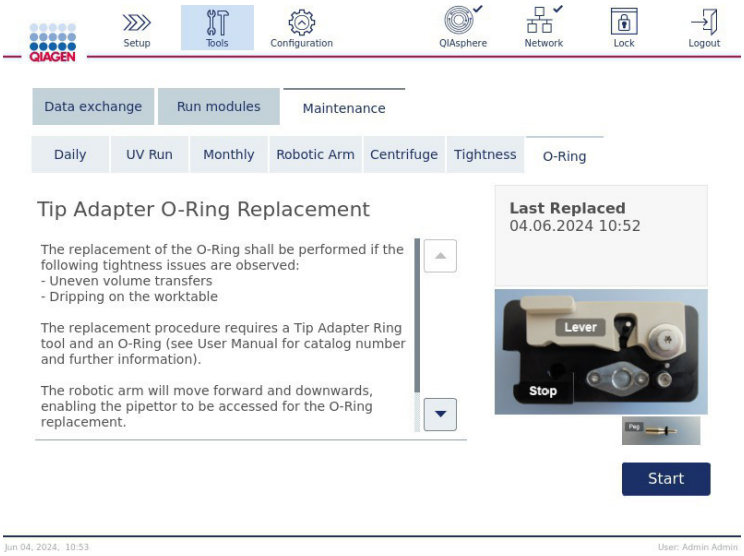


装有准备好的新 O 形环的 O 形环工具。

O 形环更换操作为半自动化操作，涉及机械臂的移动。

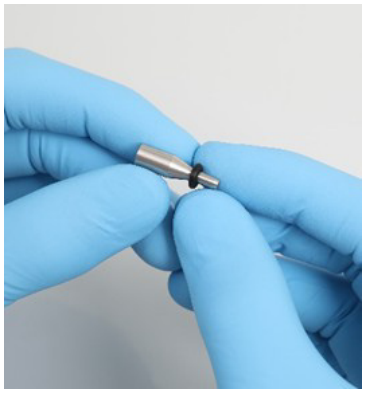
提示：在更换 O 形环前，应先执行日常维护和机械臂清洁程序。

1. 要开始 O 形环更换，按菜单栏上的 **Tools**（工具）图标。按 **Maintenance**（维护）选项卡，然后选择 **O-Ring**（O 形环）子选项卡。屏幕上将显示 O 形环更换的上次执行日期。



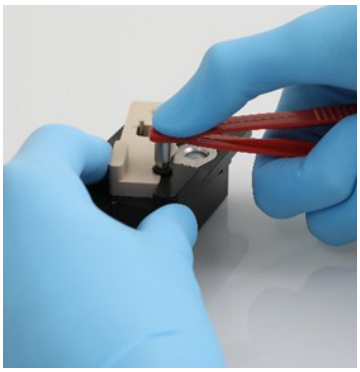
O-Ring maintenance（O 形环维护）屏幕。

2. 关上机罩并按 **Start**（开始）开始 O 形环更换程序。按屏幕上的说明操作。详细信息见下文各步骤中所述。
3. 要准备 O 形环工具，请执行以下步骤：
   a. 将新 O 形环套到桩柱的细端上。



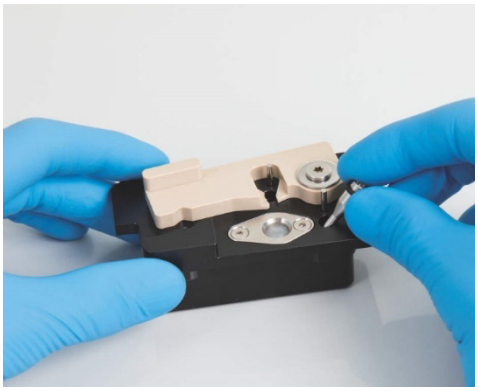
如何安装新的 O 形环。

   b. 推移灰色扳手，直到触及黑色停止件，然后将桩柱的细端插入孔中。
   c. 使用镊子后端将桩柱向下按，直到 O 形环位于桩柱的粗端（中部）。



用镊子后端将桩柱向下按。

   d. 打开灰色扳手，细端朝下将桩柱插入孔中。



将桩柱插入孔中。

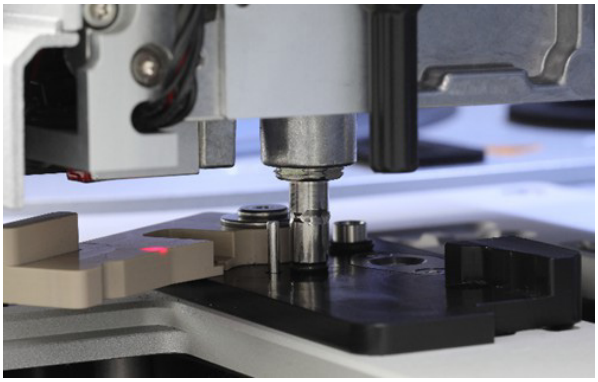
4. 在屏幕上按 **Next**（下一步），并开始将 O 形环工具加载到 QIAcube Connect MDx 上。

5. 打开灰色扳手，将 O 形环工具加载至吸头架 1 号位（离用户最近的位置）。

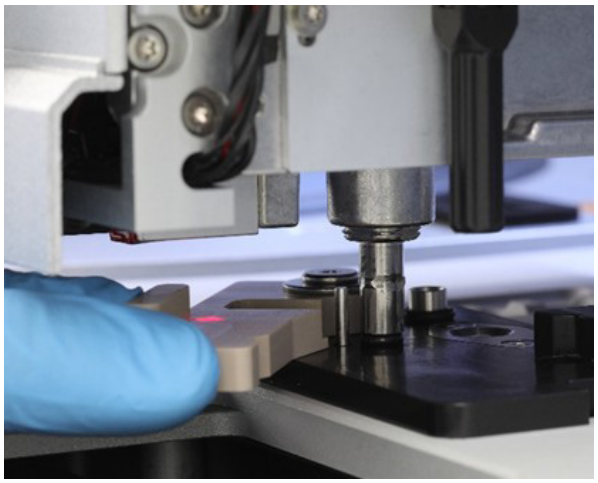


加载 O 形环工具。

6. 关闭机罩，并按 **Next**（下一步）开始切割旧 O 形环。
7. 要切割并取下旧 O 形环，请执行以下步骤：
   a. 要切割 O 形环，打开机罩，沿逆时针方向转动灰色扳手，直到触及黑色停止件。



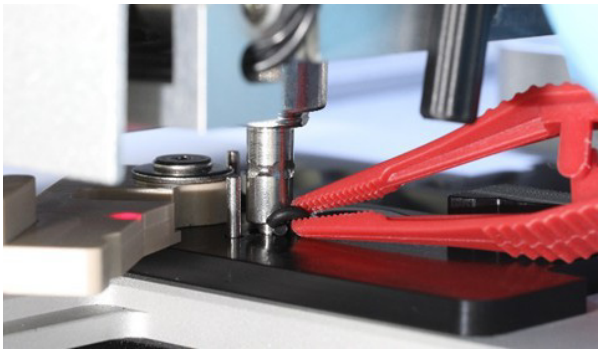
打开机罩后的状态。



逆时针旋转灰色扳手。

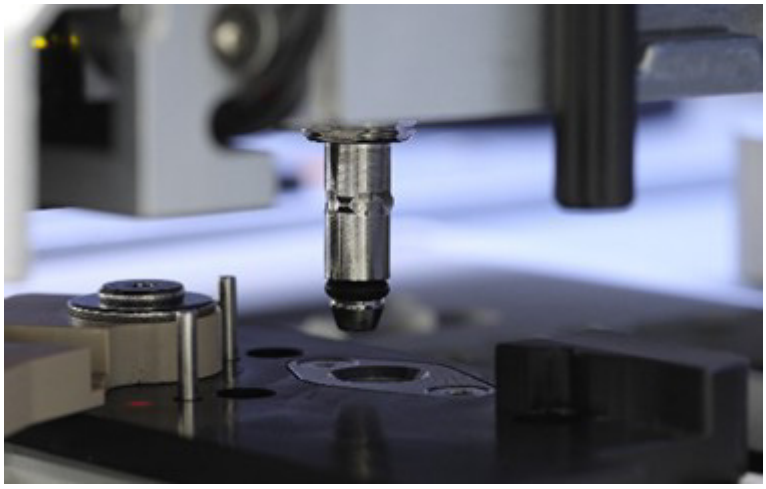
b. 打开灰色扳手，（使用镊子）从移液通道上取下 O 形环。

提示：如果需要，重复切割过程，直到 O 形环已完全切割，且可取下。



打开灰色扳手，用镊子取下 O 形环。

8. 关闭机罩，并按 **Next**（下一步）拾取准备好的新 O 形环。
9. 打开机罩，目视检查新 O 形环是否稳固地装在吸头适配器上。



检查新 O 形环是否稳固。

提示：如果 O 形环未被成功拾取，完成 O 形环更换程序，并重新开始。

10. 关闭机罩，按 **Next**（下一步）。
11. 打开机罩，并取下 O 形环更换工具。
12. 用醇基消毒湿巾擦拭和清洁 O 形环更换工具。进行适当（时长）的孵育，用蒸馏水彻底冲洗，然后用无绒纸巾擦干。
13. 按 **Done**（完成）完成 O 形环更换。O 形环更换的上次执行日期将自动更新。

警告/警示 **人身伤害和材料损坏风险**

不当使用 QIAcube Connect MDx 可能会导致人身伤害或仪器损坏。QIAcube Connect MDx 必须仅由受过适当培训的合格人员操作。QIAcube Connect MDx 的维修必须仅由 QIAGEN 现场维修专家进行。

8. 术语表

术语	说明
初始化	一项在 QIAcube Connect MDx 开机时及每次方案运行前要求检查 QIAcube Connect MDx 操作时自动进行的操作。
触摸屏	可让用户操作 QIAcube Connect MDx 的用户界面。
错误代码	3 位或 4 位数字，用于表示 QIAcube Connect MDx 的某个错误。
电源开关	位于 QIAcube Connect MDx 前面右下角的按钮。可让用户对 QIAcube Connect MDx 进行开机和关机；靠内的位置为开机位，靠外的位置为关机位。
方案	QIAcube Connect MDx 的一套指令，能让仪器自动执行核酸或蛋白质纯化程序。通过触摸屏即可使用方案。
废弃物抽屉	用于收集使用过的过滤吸头和一次性离心柱的抽屉。
工作台	可用于装载样本、试剂和过滤吸头的 QIAcube Connect MDx 台面。
过滤吸头	一种实验室器具，在 QIAcube Connect MDx 运行期间，可被吸头适配器拾取。过滤吸头吸取和分配液体。
机械爪	QIAcube Connect MDx 机械臂的组件，可在样本处理期间转移离心柱。
机罩	QIAcube Connect MDx 前面的主门。打开时，用户可接触到整个工作台。
离心机	QIAcube Connect MDx 的一个组件，其中可容纳带 12 个外摆式转子桶的转子。每个转子桶中可安放一个一次性转子适配器。
弃置槽孔	QIAcube Connect MDx 工作台上的槽孔，用过的吸头和离心柱（例如 QIAshredder 柱）通过这些槽孔被丢弃到废弃物抽屉中。
试剂瓶架	位于 QIAcube Connect MDx 工作台上的架子，可安放六个 30 mL 的试剂瓶。
微型离心管槽孔	位于实验室器具托盘中的三个槽，可安放装有辅助缓冲液的 1.5 mL 或 2 mL 微型离心管。
吸头架	工作台上可安放过滤吸头的塑料架。
吸头适配器	移液器头上安装的金属探针。QIAcube Connect MDx 运行期间，吸头适配器会从工作台拾取过滤吸头。
移液系统/移液器单元	QIAcube Connect MDx 的组件，可以吸取和分配液体。移液系统会向上和向下移动到工作台上方，并且包含一个连接到吸头适配器的注射泵。
转子适配器	可装入离心机桶的一次性塑料适配器，在样本处理期间，可用于安放 QIAGEN 离心柱和微量离心管。

9. 技术规格

QIAGEN 保留随时更改规格的权利。

9.1. 工作条件

说明	要求
电源	100–240 V AC、50/60 Hz、650 VA，主电源电压波动不可超过额定供电电压的 10%。 **提示：**在离心机加速期间，视在功率可持续 2 秒超出 650 VA，可达大约 1200 VA 左右。
保险丝	2x T8A L 250V
过压类别	II
气温	18 – 28° C
相对湿度	15–75%（无冷凝）
海拔	最高 2000 m
操作位置	仅供室内使用
污染水平	2
环境类别	IEC 60721-3-3

9.2. 运输条件

说明	要求
气温	–25°C 至 60°C，制造商包装中
相对湿度	最高 75%（无冷凝）
环境类别	2K2 和 2M2 (IEC 60721-3-2)

9.3. 存储条件

说明	要求
气温	封闭场所中 5°C 至 40°C
相对湿度	最高 75%（无冷凝）
环境类别	1K2 (IEC 60721-3-1)

9.4. 机械数据和硬件特征

说明	要求
尺寸（机罩关闭）	**宽度**：65 cm **高度**：58 cm **深度**：62 cm
尺寸（机罩打开）	**宽度**：65 cm **高度**：86 cm **深度**：62 cm
质量	QIAcube Connect MDx：73 kg 附件：3 kg
离心机	最高 10,640 rpm 最高 12,000 x *g* 外摆式转子，最大 45 度 12 个转子位置
震荡器	**速度**：100 – 2000 RPM **振幅**：2 mm 环境温度加热范围为 70°C 从环境温度至 55°C (±3°C) 的升温时间 < 5 分钟 内部传感器检测到的温度与样本液体的温度差异大约为 –2°C
移液系统	注射器尺寸 1 mL 移液范围 5–900 µL
容量	每次运行最多 12 个样本
触摸屏	10.4″ TFT 触摸屏，活性区域 211.2 x 158.4 mm，分辨率 800*600 SVGA
USB 闪存盘	USB2.0 与支持 USB 标准的设备和操作系统兼容 **工作温度范围**：0°C 至 70°C **存储温度范围**：–40°C 至 85°C **格式化**：FAT32
紫外 LED 灯	**波长**：278 nm **光功率**：200–300 mW
条形码扫描仪	**扫描的图形**：平面图（838 x 640 像素图） **运动容差**：13 mil UPC 条形码最佳聚焦下最大可达 610 cm/s **符号对比度**：20% 最小反射率差异 **解码能力**：可读取标准一维、PDF、二维、邮政和 OCR 符号体系
软件	QIAcube Connect MDx 上预装了 QIAGEN 方案，也可从 **www.qiagen.com** 下载

附录 A – 法律

符合性声明

法定制造商的名称和地址：

QIAGEN GmbH
QIAGEN Strasse 1
40724 Hilden
Germany

最新的符合性声明可向 QIAGEN 技术服务部门索取。

废弃电气和电子设备 (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)

本节提供了用户处置电器及电子设备废弃物的资料。

打叉的带轮垃圾桶符号（见下图）表明不得将此产品与其他废弃物一起处理；必须根据当地法律和法规，将其交由获得认证的处理机构或指定回收点进行处理。

在处置时单独收集和回收废弃电子设备有助于保护自然资源，并可确保以保护人类健康和环境的方式回收产品。



用户提出申请后，QIAGEN 可提供回收服务，但会额外收费。在欧盟，请遵守具体的 WEEE 再回收要求；如果替代产品是由 QIAGEN 提供，则可以免费处理其带有 WEEE 标志的电气设备。

如要对电气设备进行再回收，请联系当地的 QIAGEN 销售办事处来获取所需的返回表格。提交表格后，QIAGEN 会与您取得联系，要求您提供后续信息以安排报废电气设备的收集事宜，或为您提供单独的报价。

EMC 声明

该 IVD 医疗设备符合 IEC 61326-2-6 标准中所述的辐射和抗干扰要求。

“美国联邦通信委员会”(United States Federal Communications Commission, USFCC)（47 CRF 15. 105 中）声明，此产品的用户必须了解以下事实和后果。

“此设备符合 FCC 第 15 部分的要求：

操作受到以下两个条件的影响：(1) 此设备不会产生有害的干扰，(2) 此设备必须能够承受所受到的干扰，包括可能造成意外操作的干扰。”

“此 B 类数字设备符合加拿大的 ICES-0003。”

以下声明适用于本手册中提及的产品，除非本文另行指定。其他产品的声明将出现在随附的文档中。

提示：此产品已经过测试，符合 B 类数字设备的限制要求，符合 FCC 规定第 15 部分的要求，并且满足有关数字仪器的加拿大干扰源设备标准 ICES-003 的所有要求。这些限制旨在合理防范住宅区安装产生的有害干扰。此设备会产生、使用并发射射频能量，如果不按照说明安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。但是，在某些安装情况下，并不保证不会出现干扰。如果此设备确实对无线电或电视机信号接收产生有害干扰（可通过关闭和打开设备来确定），则鼓励用户采取以下一个或多个措施来解决干扰问题：

- 调整接收天线的方向和位置。
- 增大设备和接收器之间的间距。
- 将设备连接到未连接接收器的插座。
- 如果需要帮助，请咨询经销商或有经验的无线电/电视机技术人员。

对于未经授权改装此设备，或替换或连接非 QIAGEN GmbH, Germany 指定的连接线和设备而造成的无线电/电视机干扰，QIAGEN GmbH Germany 不承担任何责任。如要通过此类未经授权的改装、替换或连接来解决干扰问题，则由用户承担相应责任。

美国加州 65 号提案

使用本产品可能会使您接触到化学物质，包括醋酸铅（被加州政府认定为致癌物质）和邻苯二甲酸二酯（被加州政府认定为生殖毒性物质，可能导致出生缺陷和/或其他生殖损害）。更多信息，请访问 **www.p65warnings.ca.gov**。

责任条款

如果不是由自己的工作人员进行维修或改装，则 QIAGEN 不承担任何保修义务，公司对进行此类维修或改装提供了书面许可的情况除外。

在该保修下更换的所有材料仅在初始保修期内提供保修，超出初始保修期的初始有效期后，不再提供保修，除非公司官员提供书面授权。读取装置、接口装置和相关软件仅可在这些产品的原始制造商所提供的担保期内获得担保。任何人（包括 QIAGEN 的代表）作出的任何与本保修中的条件存在不一致或冲突的陈述和保证对公司没有任何约束力，除非 QIAGEN 官员提出书面许可。

QIAcube Connect MDx 上配有一个以太网端口和一个 Wi-Fi USB 装置（可选）。QIAcube Connect MDx 采购方全权负责预防所有计算机病毒、蠕虫、木马、恶意软件、黑客入侵或任何形式的网络安全问题。QIAGEN 对计算机病毒、蠕虫、木马、恶意软件、黑客入侵或任何形式的网络安全问题不承担任何责任。

附录 B – QIAcube Connect MDx 附件

有关更多信息及最新的可用方案列表，请访问 **www.qiagen.com/QIAcube-Connect-MDx**，并前往 **Resources**（资源）选项卡。

订购信息

产品	内容物	目录编号
QIAcube Connect MDx	仪器以及 1 年期部件保修和人力服务	9003070
QIAcube Connect MDx System FUL-2	仪器和服务协议套装：包括安装、应用培训、两年完整服务协议（两个工作日响应时间加两次检查服务访问）。	9003071
QIAcube Connect MDx System FUL-3	仪器和服务协议套装：包括安装、应用培训、三年完整服务协议（两个工作日响应时间加三次检查服务访问）。	9003072
QIAcube Connect MDx System PRV-1	仪器和服务协议套装：包括安装、应用培训和一次预防性维护访问。其中还包含为期一年的人工、差旅和部件担保。	9003073
QIAcube Connect MDx Device PRV-1	仪器和服务协议套装：包含一次检查服务访问。其中还包括为期一年的人工、差旅和部件担保。不包括安装和培训。	9003074
QIAcube Connect MDx System PRM-1	仪器和服务协议套装：包括安装、应用培训、1 年尊享服务协议（下一个工作日响应时间加 1 次检查服务访问）。	9003075
QIAcube Connect, Premium Agreement	响应时间为下一个工作日的现场检修服务。包括 1 次检查服务及差旅、人工和部件	9245209
QIAcube Connect, Full Agreement	响应时间为两个工作日的现场检修服务。包括 1 次检查服务及差旅、人工和部件	9245208
QIAcube Connect, Core Agreement	现场检修服务和一次现场检查服务，包括为期 1 年的差旅、人工和备件。反应时间为五个工作日。包括协议期内的额外检修服务享受 10% 折扣。	9245260
QIAcube Connect, Installation & Training	现场安装及仪器硬件和系统软件设置。培训将涉及向最多 4 位实验室员工演示日常维护、基础故障排除及更多内容。	9245211
Starter Pack, QIAcube	200 µL 过滤吸头 (1024)、1000 µL 过滤吸头 (1024)、30 mL 试剂瓶 (12)、转子适配器 (240)、1.5 mL 洗脱管 (240)、转子适配器支架 (1)	990395
QIAcube Connect, IQ/OQ Service	现场安装资格认定和运行质量服务。	9245232
其他耗材		
Filter-Tips, 1000 µL (1024)	一次性过滤吸头，预装架；(8 x 128)	990352
Filter-Tips, 1000 µL, wide-bore (1024)	一次性过滤吸头，宽口，预装架；(8 x 128)；并非所有方案均需要	990452
Filter-Tips, 200 µL (1024)	一次性过滤吸头，预装架；(8 x 128)；并非所有方案均需要	990332
Rotor, centrifuge	QIAcube 离心机转子	9017848
Swing-out Buckets	适用于 QIAcube 离心机转子的外摆式转子桶	9017849
Rotor Adapters (10 x 24)	用于 240 次制备：240 个一次性转子适配器和 240 个微型离心管 (1.5 mL)；用于 QIAcube 仪器	990394
Rotor Adapter Holder	适用于 12 个一次性转子适配器的固定装置；用于 QIAcube 仪器	990392
Reagent Bottle Rack	能够在 QIAcube 仪器工作台上容纳 6 x 30 mL 试剂瓶的架子	9026197
Reagent Bottles, 30 mL (6)	带盖子的试剂瓶 (30 mL)；每包 6 个；用于 QIAcube Reagent Bottle Rack	990393

产品	内容物	目录编号
Shaker Rack Plugs (12)	用于 2 mL 螺旋盖试管	9017854
Sample Tubes RB (2 mL)	1000 安全锁定微型离心管 (2 ml)，用于 QIAcube 仪器	990381
Sample Tubes CB (2 mL)	1000 圆锥形螺旋盖试管 (2 mL)，不带卷边，用于 QIAcube 仪器	990382
1.5 mL elution tubes	50 个装；与 QIAcube 仪器一起使用	1050875
USB flash drive	USB 闪存盘；与 QIAcube 仪器一起使用	9026881
O-Ring Change Tool	O 形环更换工具，与 QIAcube 仪器一起使用	9026181
O-Ring Set	10 个装 O 形环；与 QIAcube 仪器一起使用	9018472

欲获取最新的许可信息和产品特定的免责声明，请参阅相应的 QIAGEN 试剂盒手册或用户手册。QIAGEN 试剂盒手册和用户手册可从 **www.qiagen.com** 下载，或向 QIAGEN 技术服务部门或您当地的经销商索取。

文档修订历史

修订版	更改
R3，2025 年 3 月	更新所有屏幕截图，以反映新的软件版本 2.0。对文档进行全面审查，使其保持最新状态。
R2, 2022 年 4 月	新增报告事故声明。 更新 QIAcube Connect MDx 网页的 URL。 更新“订购信息”部分。
R1, 2020 年 12 月	初次发布。

商标：QIAGEN®、Sample to Insight®、QIAcube®、QIAsphere®、Qproteome® (QIAGEN Group)；DNA-ExitusPlus™ (AppliChem)；RNaseZap® (Ambion, Inc.)；Sarstedt® (Sarstedt AG and Co.)；Microsoft®、Windows® (Microsoft Corporation)；PAXgene® (PreAnalytiX GmbH)；Gigasept®、Lysetol®、Mikrozid® (Schülke & Mayr GmbH)；DECON-QUAT® (Veltek Associates, Inc.)。本文档中使用的注册名称、商标等，甚至在没有专门如此标记时，也不得视为不受法律保护。

R3 03/2025 HB-2794-003 © 2025 QIAGEN，保留所有权利。