

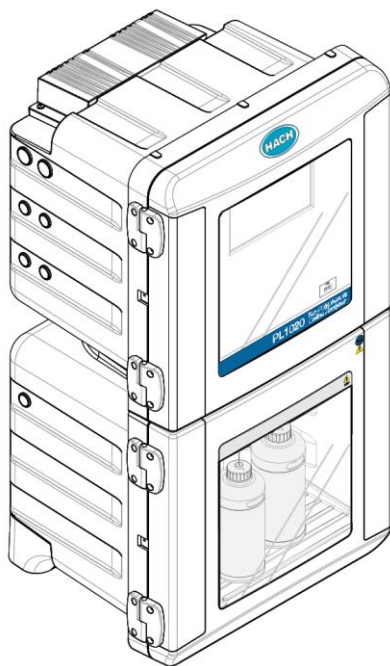


105270

## PL1020茶多酚在线自动监测仪

07/2024, 版本 A

用户手册



---

<b>第 1 章 规格</b> .....	<b>4</b>
<b>第 2 章 基本信息</b> .....	<b>6</b>
2.1 危害指示标识说明 .....	6
2.2 安全信息 .....	6
2.2.1 警示标签 .....	6
2.2.2 插图中使用的图标 .....	7
2.2.3 化学与生物学安全 .....	7
2.3 应用场合 .....	8
2.4 工作原理 .....	8
2.5 产品概述 .....	9
2.6 产品部件 .....	10
<b>第 3 章 安装</b> .....	<b>12</b>
3.1 安装指南 .....	12
3.2 机械安装 .....	12
3.2.1 壁挂式安装 .....	12
3.2.2 台面立式安装 .....	14
3.2.3 打开或拆下机箱门 .....	15
3.2.4 拆卸运输锁 .....	16
3.3 安装管路 .....	17
3.3.1 管路连接概述 .....	17
3.3.2 安装样品管、纯水和排液管 .....	18
3.3.3 空气吹扫 .....	20
3.4 制备试剂和标准溶液 .....	21
3.4.1 制备缓冲液 .....	21
3.4.2 制备显色剂 .....	22
3.4.3 制备清洗液 .....	22
3.4.4 制备校准标液 1 .....	23
3.4.5 制备校准标液 2 .....	23
3.4.6 制备核查标液 .....	23
3.5 安装纯水 .....	25

3.6 电气安装.....	26
3.7.1 电气接入口.....	26
3.7.2 电气概览图.....	26
3.7.3 电气安全 .....	27
3.7.4 将仪器连接到外部设备 .....	27
<b>第 4 章 启动 .....</b>	<b>28</b>
4.1 初始化向导 .....	29
4.2 泵灌注和试剂灌注.....	29
<b>第 5 章 用户界面及导航.....</b>	<b>30</b>
5.1 菜单概述.....	32
5.2 状态指示灯 .....	32
<b>第 6 章 操作 .....</b>	<b>33</b>
6.1 系统设置.....	33
6.2 设置密码保护.....	33
6.3 设置测量.....	33
6.4 设置校准.....	35
6.5 设置清洗.....	35
6.6 设置客户核查.....	36
6.7 设置警报和蜂鸣器.....	36
6.8 设置继电器、输入和输出 .....	36
6.9 设置 Modbus 通信 .....	38
6.10 手动启动仪器任务 .....	38
6.11 设置试剂用量及试剂瓶容量 .....	39
6.12 重置耗材寿命 .....	39
6.13 校准触摸屏 .....	39
6.14 恢复出厂设置 .....	40
6.15 功能测试 .....	40
6.16 启用 Prognosys 预诊断系统 .....	41
6.17 软件升级 .....	41
<b>第 7 章 数据管理 .....</b>	<b>42</b>
7.1 查看日志.....	42

7.2 导出日志.....	42
<b>第 8 章 维护 .....</b>	<b>44</b>
8.1 维护计划.....	44
8.2 拆下安全面板.....	45
8.3 检查泄漏和故障.....	45
8.4 设置自动清洗或消毒.....	46
8.5 手动清洗比色管.....	46
8.6 清洁仪器.....	47
8.7 检查漏液检测器.....	48
8.8 更换试剂和标液.....	49
8.9 更换比色管顶部及底部密封圈.....	51
<b>第 9 章 故障排除 .....</b>	<b>53</b>
9.1 使用帮助系统.....	53
9.2 查看仪器信息.....	53
9.3 查看仪器实时信息.....	53
9.4 查看记录的事件.....	53
<b>第 10 章 常用备件 .....</b>	<b>54</b>

# 第 1 章 规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

表 1 一般技术指标

规格	详细信息
尺寸 (W x H x D)	455 x 805 x 365 mm (17.9 x 31.7 x 14.4 in)
防护等级	IP55 (在机箱门关闭的情况下)，仅限室内使用
重量	28 kg (62 lb)，不含试剂
污染等级	2
过电压类别	II
保护等级	I (接地)
电源要求	100–240 VAC, 50/60 Hz
额定功率	110W
工作温度	5 至 40 °C (41 至 104 °F)，相对湿度 ≤ 95%，无冷凝。
存储温度	- 10 至 60 °C (14 至 140 °F)，相对湿度 ≤ 95%，无冷凝。
海拔	最高 2000 m (6562 ft)
安装方式	壁挂式或台面立式 (仅限室内使用)
数字通信	RS485, Modbus RTU 协议 (用于连接质控仪/数采仪/稀释器等)。
继电器	两路 SPDT 继电器输出；额定电压：24 VDC；额定电流：最大 3A。
4-20mA 模拟信号输出	两路 4-20 mA 模拟输出；隔离电压：500 VDC；最大负荷：500Ω；精度：0.1 mA；线径：12 至 24 AWG。
数字输入	一路数字输入；亮：10.2 至 26.4 VDC；灭：0 至 2 VDC；线径：16 至 24 AWG。
用户界面	彩色触摸屏；英语或简体中文。
显示分辨率 (显示位数)	0.01 / 0.001 / 0.0001 mg/L (3 / 4 / 5 位)
数据日志	最少 12 个月 (约 20,000 条记录)
数据日志导出	USB A 型 (FAT32 格式)

表 2 测量规格

规格	详细信息
测量方法	酒石酸亚铁分光光度法
测量范围	0-3600 mg/kg
测量间隔	连续、1 小时、2 小时、4 小时、自定义 (30-480 分钟) 或触发 (可选择)

表 2 测量规格 (续)

规格	详细信息
其它功能（标配）	客户核查
	流路自动清洗
	废液分离（分析废液 + 清洗废水）
	自定义测量参数
最快响应时间	5 min
精密度	1%
校准模式	按照选择的时间间隔自动校准或触发

## 第 2 章 基本信息

对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

### 2.1 危害指示标识说明

<b>▲ 危险</b>
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。
<b>▲ 警告</b>
表示潜在的或非常危险的情况，如果不加以避免，可能导致严重的人身伤亡。
<b>▲ 警告</b>
表示潜在的的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。
<b>注意</b>
表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

### 2.2 安全信息

对于误用或滥用本产品造成的任何损坏，包括但不限于直接、附带和从属损害，制造商概不负责，并且在适用法律允许的最大范围内拒绝承认这些损害。用户自行负责识别关键应用风险并安装适当的保护装置，以确保在设备可能出现故障时保护工艺流程。




请在拆开本设备包装、安装或使用前，完整阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能导致操作员受到严重伤害或设备受到损坏。

请确保产品拆开时的完整无损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

本产品可以使用在工业相关的电磁环境中，并在此环境中，能持续提供测量、数据记录与传输的必要功能。






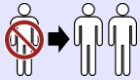
#### 2.2.1 警示标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。


	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此符号指示需要戴上防护眼镜。
	此标志表示化学伤害危险，并指示只有合格的人员以及在处理化学制品方面受过培训的人员，才能处理化学制品，或执行与该设备有关的化学制品传送系统的维护工作。

	此标志指示存在电击和/或触电死亡危险。
	此标志指示标记的部件可能很热，接触时务必小心谨慎。
	此标志指示存在火灾危险。
	此标志指示存在强烈的腐蚀性物质或其它危险物质，并且存在化学伤害危险。只有合格的人员以及在处理化学制品方面受过培训的人员，才能处理化学制品，或执行与该设备有关的化学制品传送系统的维护工作。
	此标志指示物体很重。
	此标志指示存在静电释放（ESD）敏感的设备，且必须小心谨慎以避免设备损坏。
	此标志指示标记的项目需要保护性接地连接。如果仪器的电缆没有随附接地式插头，需确保保护导体端子连接了保护接地连接。
	此标志指示有害物质危险。
	此标志表示该物质对水生生物有毒，并可能对水生环境造成长期不利影响。

### 2.2.2 插图中使用的图标

					
制造商提供的零件	用户提供的零件	查看	反向执行各步骤	仅用手指	由两人执行

### 2.2.3 化学与生物学安全

<b>▲ 危险</b>	
	化学或生物危害。如果该仪器用于监测具有法规限制以及具有与公众健康、公众安全、食品或饮料生产或加工相关的监测要求的处理过程和/或化学品添加系统，仪器的使用者有责任了解并遵守所有适用的法规，并且要建立适当的机制，确保在仪器发生故障的时候也不会违反这些法规。



## 2.3 应用场合

茶多酚又叫茶单宁、茶鞣质，是一类具有抗氧化作用的多酚类化合物，主要包括儿茶素、黄酮、花青素和原花青素等。茶多酚的含量是决定茶汤滋味、颜色的主体成分，是茶饮料的重要指标之一。

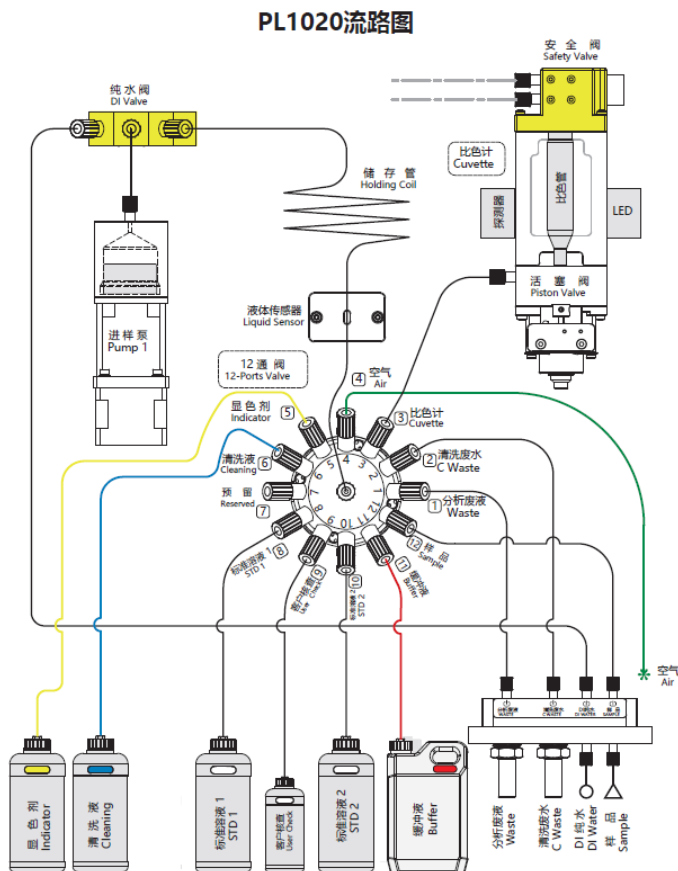
PL1020在线茶多酚分析仪，主要用于在线测量茶饮料中的茶多酚含量，适用于茶汤及各种不含二氧化碳、奶制品等调味茶饮料。该仪器适用于茶多酚浓度介于 0-3600 mg/kg 之间的样品。含二氧化碳、奶制品或其它较为浑浊的茶饮料需按照国标进行样品预处理。

## 2.4 工作原理

仪器根据国标GB/T 21733-2008 附录A 茶饮料中茶多酚的检测原理。在pH7.5的磷酸缓冲盐溶液中，茶水中的多酚类物质与亚铁离子形成蓝紫色络合物，采用分光光度法于波长540 nm处，测定吸光度，待测样品中茶多酚含量与吸光度成正比，从而得到待测样品中的茶多酚含量。

系统控制/测量原理示意图请参阅 [图 1](#)。

图 1 系统原理图



## 2.5 产品概述

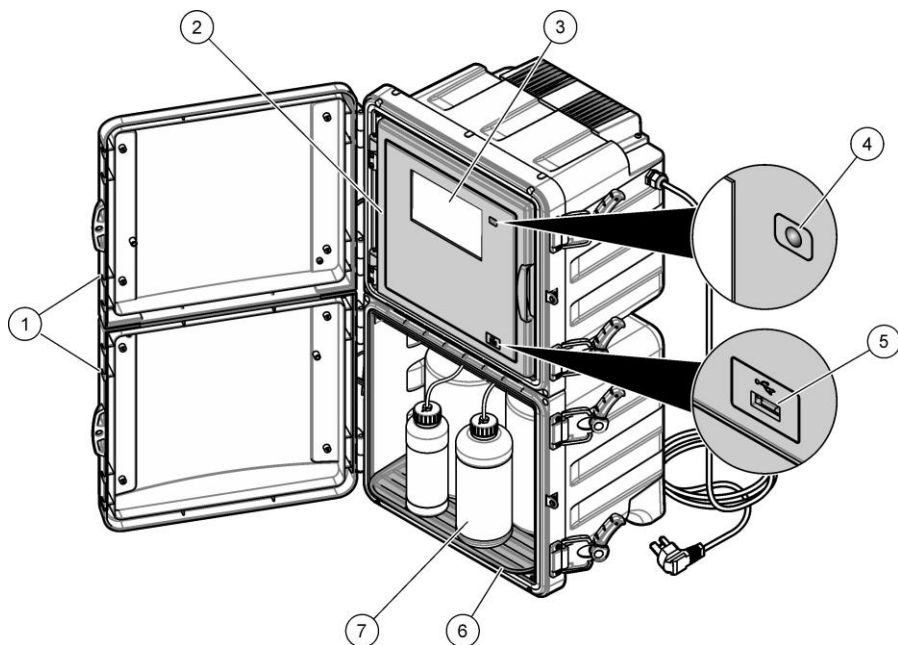
### ▲ 危险



爆炸/火灾危险。仅使用原始试剂。即使使用饮用水或蒸馏水也可能导致消解装置过热和爆炸。

PL1020 是一款在线仪器，测量茶汤及茶饮料中的茶多酚含量。请参阅 [图2](#)。

图 2 产品概述

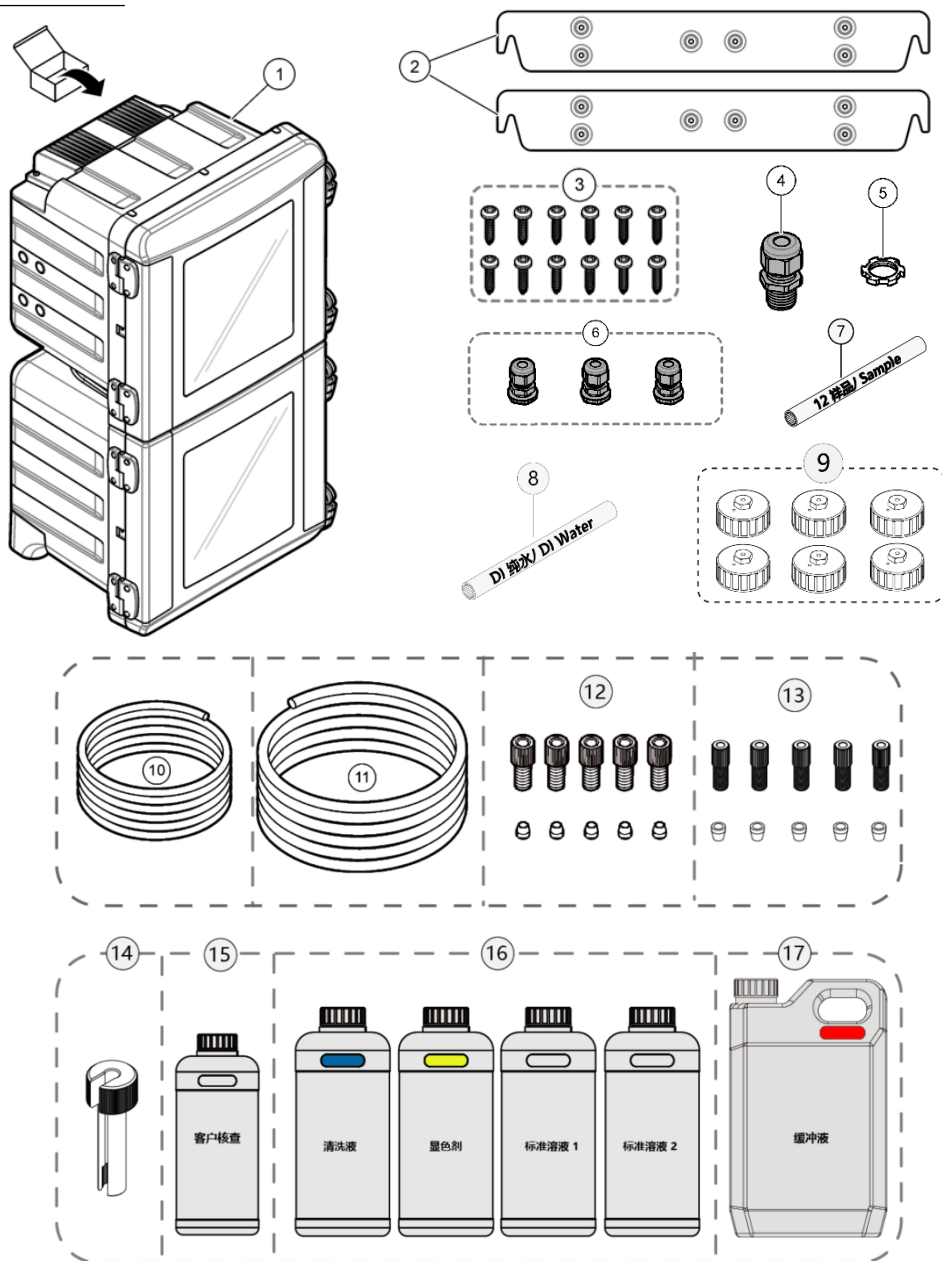


1	机箱门	5	USB 端口
2	显示面板	6	托盘
3	触控显示屏	7	试剂和标准溶液
4	状态指示灯。		

## 2.6 产品部件

请参阅 图 3，确保已收到所有部件。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

图 3 产品部件



1	PL1020 仪器 (1台)	10	样品及DI纯水硬管, 1/8 in外径, 12米 (39.4 ft)
2	壁装支架 (2个)	11	分析废液及清洗废水管, 1/2 in 内径 2米×3 (19.8 ft)
3	壁装螺钉 (12颗)	12	样品及DI纯水硬管带卡箍接头 (各5个)
4	电缆安装接头 (大, 1个)	13	旋转阀带卡箍接头 (各5个)
5	电缆安装接头金属螺母 (大, 1个)	14	旋转阀接头拆装工具 (1个)
6	电缆安装接头 (小, 3个)	15	客户核查标样500mL瓶 (1个)
7	样品管字码管 (1个)	16	1L试剂及标液瓶 (4个)
8	DI 纯水管字码管 (1个)	17	2L试剂瓶 (1个)
9	试剂、标准溶液及核查瓶盖 (6个)		

## 第 3 章 安装

### ▲ 警告



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

### 3.1 安装指南

#### ▲ 警告



化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表(MSDS/SDS)。

#### ▲ 警告



化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

#### ▲ 警告



火灾危险。此产品不得与易燃液体一同使用。

- 将仪器安装在室内非危险性环境中。
- 将仪器安装在清洁、干燥、通风良好且温度可控的位置。
- 将仪器安装在尽可能靠近采样点的位置。
- 切勿将仪器安装在阳光直射或靠近热源的位置。
- 确保留有足够的间隙进行管路布置和电气连接。
- 确保仪器前面留有足够的空间，以便打开仪器的门。
- 确保环境条件符合操作规范。请参阅 [规格](#) 第 4 页。

### 3.2 机械安装

#### 3.2.1 壁挂式安装

#### ▲ 警告



人身伤害危险。确保墙式安装能够承受设备 4 倍的重量。

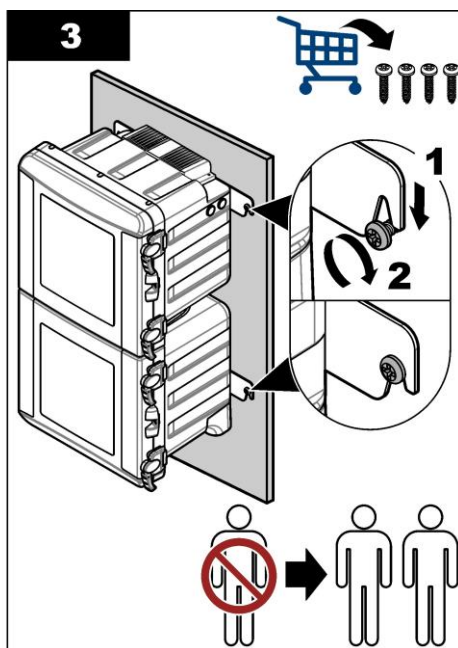
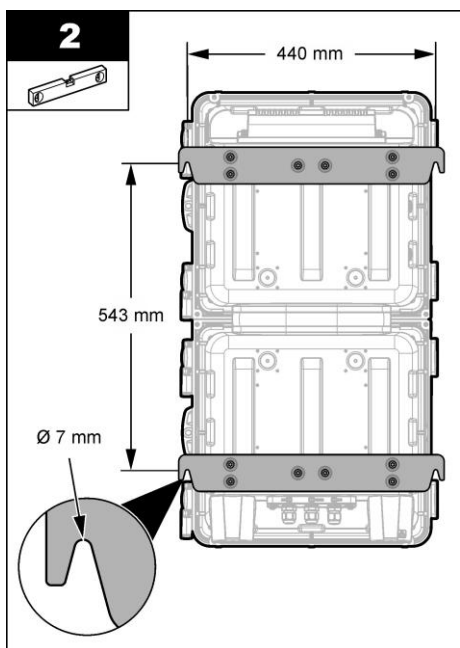
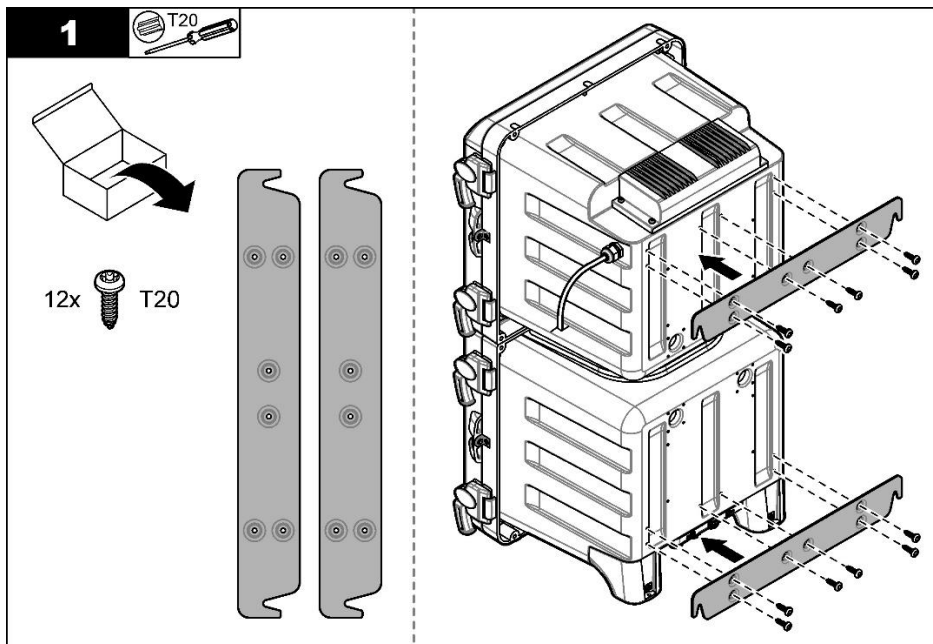
#### ▲ 警告



人身伤害危险。仪器或部件很重。使用协助资源进行安装或移动。

本仪器的工作海拔为最高 2000 m (6562 ft)。在高于 2000 m 的条件下使用本仪器会略微增大电气绝缘失效的风险，从而可能导致触电危险。制造商建议，用户如有疑虑请联系技术支持。

竖直安装仪器，并平贴在垂直的平坦墙面上。将仪器安装在用户可轻松断开仪器电源的位置。请参阅以下图示步骤。用户需自己准备安装紧固件。



### 3.2.2 台面立式安装

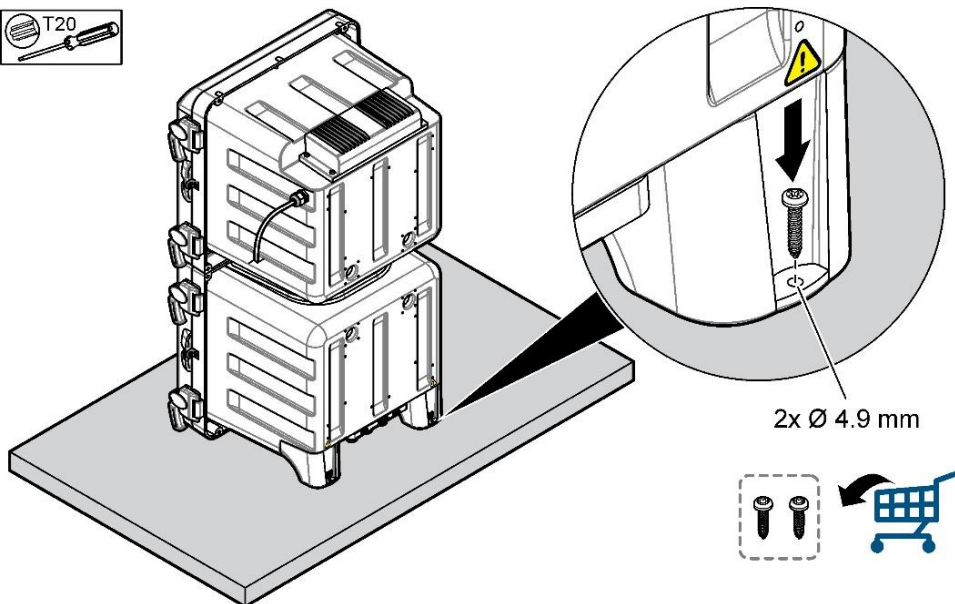
#### ▲警告



人身伤害危险。仪器或部件很重。使用协助资源进行安装或移动。

将仪器安装在稳定的水平表面上。将仪器安装在用户可轻松断开仪器电源的位置。请参阅 [图 4](#)。用户需自己准备安装紧固件。

图 4 台面立式安装

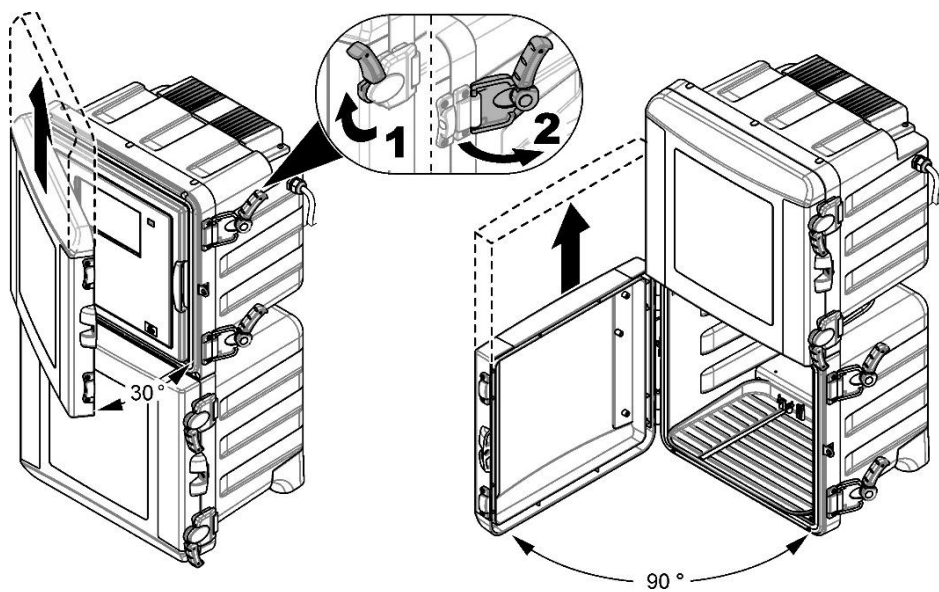


2x Ø 4.9 mm

### 3.2.3 打开或拆下机箱门

打开仪器机箱门以便检修仪器显示屏、接线和管路。拆下机箱门以方便进行安装和维护操作。请参阅图5。确保在运行前安装并关闭机箱门，以保持外壳防护等级和安全等级。

图 5 打开或拆下机箱门



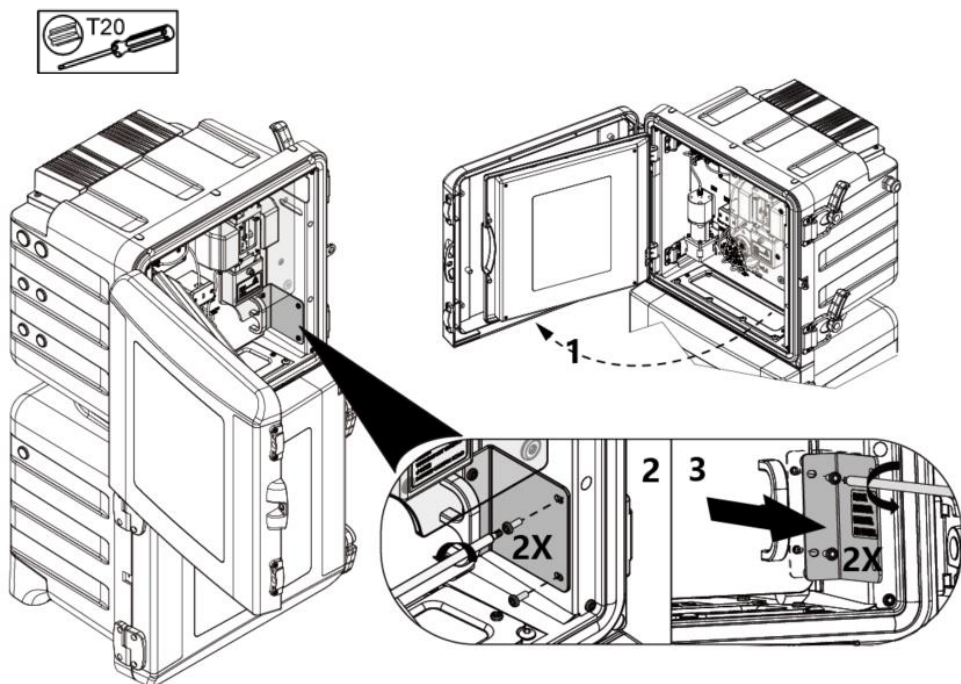


### 3.2.4 拆卸运输锁

将运输锁从仪器上取下。请参阅 [图6](#)。

**注：** 运输锁用于运输途中固定流路板。请保存好运输锁，可用于再次运输仪器。

图 6 拆卸运输锁



### 3.3 安装管路

#### 3.3.1 管路连接概述

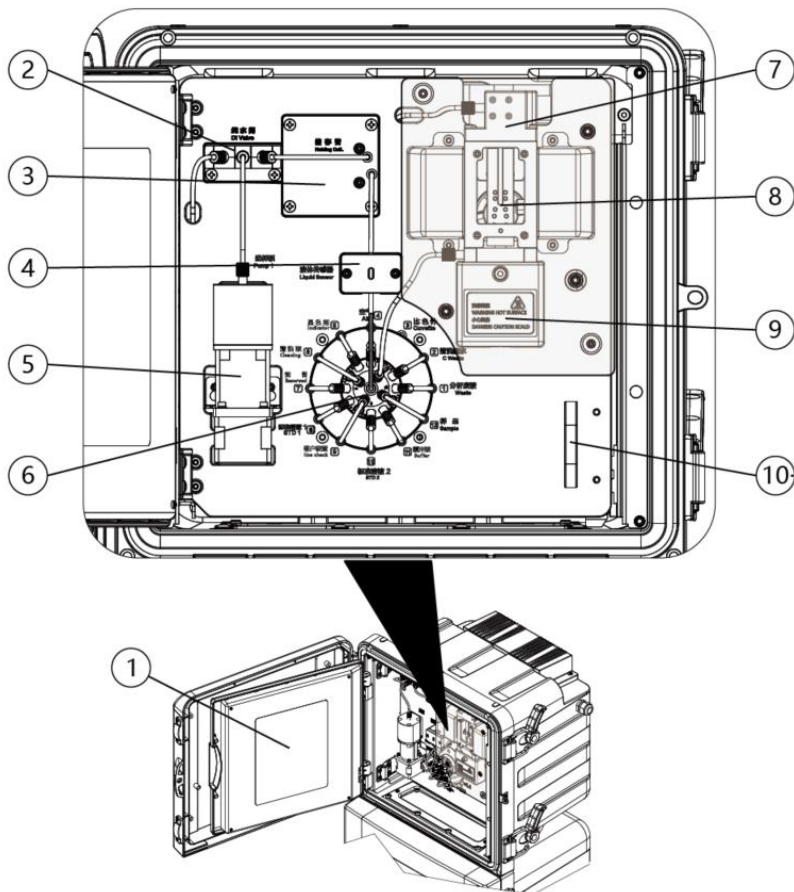
#### 警告



化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

打开机箱门，查看流路板的部件。请参阅 [图7](#)。

图 7 流路板示意图



1 流路示意图	5 进样泵	9 活塞阀
2 纯水阀 V1	6 多通道旋转阀	10 流路面板把手
3 储存管	7 安全阀 V2	
4 液体传感器	8 测量模块	

### 3.3.2 安装样品管、纯水和排液管

#### 注意

不要将样品管和排液管路连接到其他管路，否则可能会使仪器承受反压并出现损坏。**确保排液管路与大气相通。排液管需要连续向下连接到废液容器，并尽可能短。**

#### 注意

为防止分析仪承受反压和损坏，请确保分析仪高于所用的设施排水口，并使排空管路具有恒定的向下坡度。安装排空管，确保每 0.3 m (1 ft) 至少降低 2.54 cm (1 in) 的垂直高度。

仪器自带废液分离功能，会将分析废液和清洗废水自动区分排放。其中分析废液内含有反应产物和试剂等；清洗废水含有标液、样品、二次清洗水等。请将分析废液和清洗废水按照适用的法律法规正确处理。

样品、纯水（DI水）和排液管在出厂时已安装在机箱内。将样品管连接至取样口，确保外部样品管路长度不超过**1m**。请确保仪器仅依靠自身进样泵的动力抽取样品，若样品为有压供样，需自备并在仪器外部安装流通池或溢流杯等取样装置。需确保取样装置的液面以上部分与大气相通，并将水样管连接至取样装置的取样口。

请参阅 [图 8](#)。

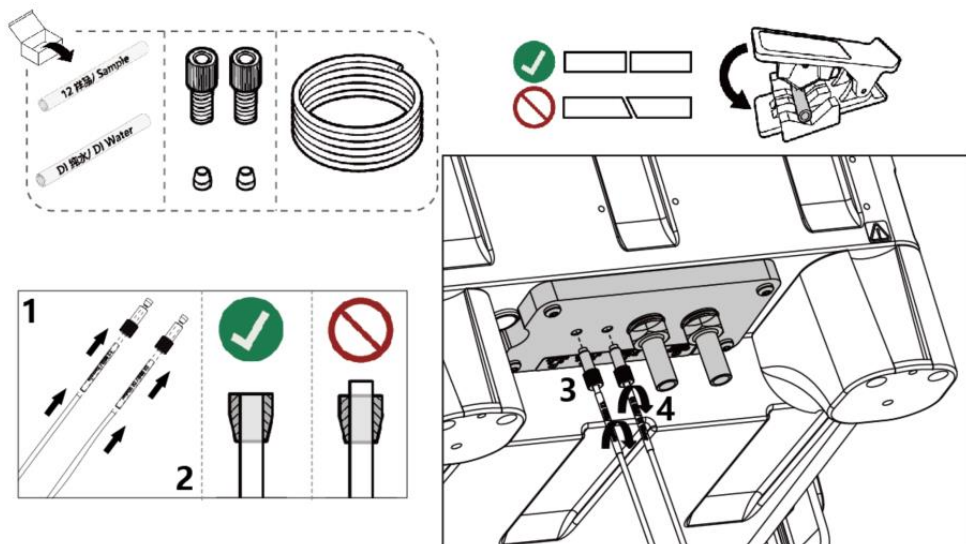


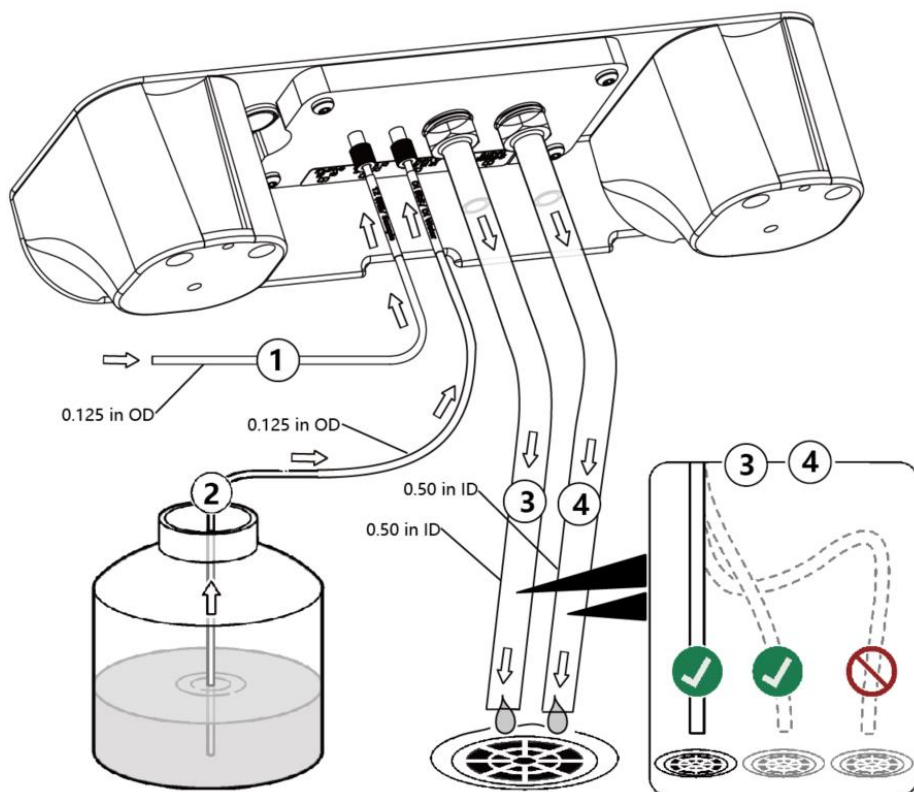
图 8 样品、纯水管路连接

将分析废液管连接至容积足够大的外部废液容器，为确保排液顺畅，请确保废液容器与大气相通。

将清洗废水管连接至外部废水容器或排放管路，为确保排液顺畅，请确保废水容器和排放管路与大气相通。（注意：请查阅适用的法律法规来确认是否可以直接排放清洗废水。）

请参阅 [图 9](#)。

图 9 外部管路连接



1 样品	3 清洗废水
2 DI纯水	4 分析废液

### 3.3.3 空气吹扫

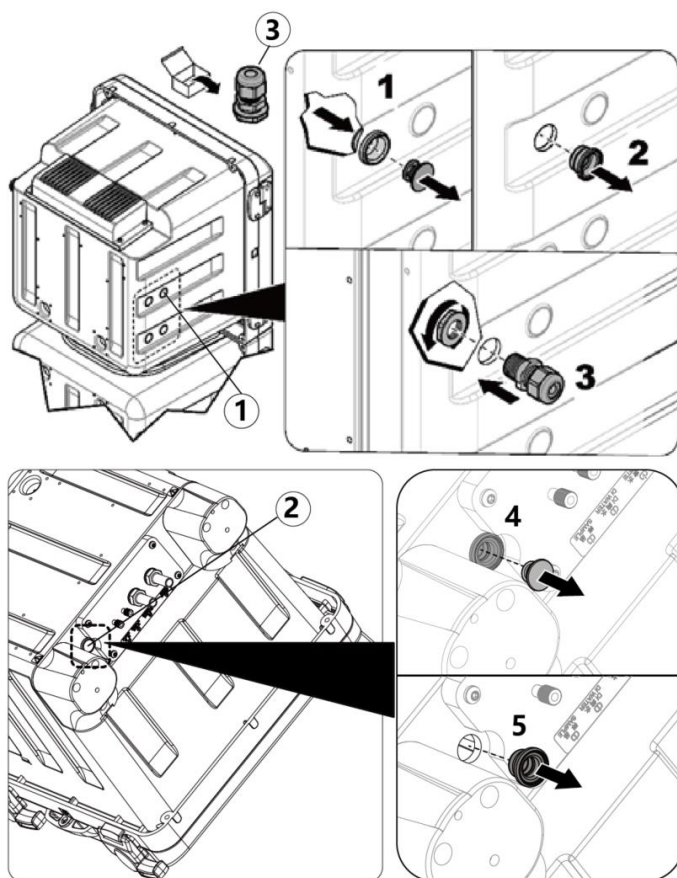
当仪器的运行环境中湿度很高或存在较高浓度的腐蚀性气体时，可能会引起仪器的腐蚀。推荐客户提供洁净干燥的空气对仪器进行空气吹扫。吹扫气体的温度需满足仪器运行的要求，且和环境温度相差需在10度以内。

移除上机箱左侧的任一个小号孔塞作为吹扫空气入口，安装一个电缆接头。移除下机箱底部的孔塞作为吹扫空气的出口，安装一个电缆接头。请参阅 [图 10](#)。

将吹扫空气的管子穿过入口的接头，然后拧紧接头螺母进行固定。**注意：**吹扫空气的压力不可太大，以免过大的气流损坏仪器内部零部件，

出口处的接口可不接管子直接将空气排出。如有排放要求，可接一段管子将空气导出。**注意：**排气管的出口必须管口朝下，以免液体进入。

图 10 吹扫空气连接示



1 吹扫空气入口

2 吹扫空气出口

3 吹扫出口电缆接头

### 3.4 制备试剂和标准溶液

#### ▲ 危险



化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表(MSDS/SDS)。

#### ▲ 警告



试剂有腐蚀性和刺激性。

- 穿上防护服，戴上防护眼镜或面部防护装置和橡胶手套。
- 在通风柜中制备试剂。
- 使用稀硝酸或稀盐酸清洗过的玻璃实验室器具配制。
- 确保所有瓶子在安装后都能通风。
- 确保遵守适用的事故预防规定。
- 按照适用法规正确处理物质。

如无特殊说明，配制过程中所使用试剂及去离子水均应使用符合国家标准或专业标准的分析试剂和蒸馏水或同等纯度的水。

#### 3.4.1 制备缓冲液

##### ➤ 缓冲液


##### 需准备的物品：

- 磷酸二氢钾，CAS.No: 7778-77-0，级别：分析纯
- 十二水合磷酸氢二钠，CAS.No: 10039-32-4，级别：分析纯

1. 准确称取 40.580 g 十二水合磷酸氢二钠， 2.720 g 磷酸二氢钾。
2. 加入约 1600 mL 去离子水。
3. 搅拌直到完全溶解。
4. 将溶液完全转移至2000 mL 容量瓶中，用去离子水定容。

或按照《GB/T 21733-2008 茶饮料》附录A 茶饮料中茶多酚的检测方法 A2.2.2配制。

### 3.4.2 制备显色剂

▲警告	
	化学危害。硫酸亚铁吞咽有害。造成皮肤刺激、造成严重眼刺激。具体信息请参阅厂商公布的安全数据表(MSDS/SDS)。


#### ➤ 制备酒石酸亚铁显色剂

##### 需准备的物品:

- 四水合 酒石酸钾钠, CAS.No: 6381-59-5, 级别: 分析纯。
- 七水合 硫酸亚铁, CAS.No: 7782-63-0, 级别: 分析纯。

1. 准确称取 称取1.000g 七水合硫酸亚铁, 5.000 g 四水合酒石酸钾钠, 于1000 mL 烧杯中。
2. 加入约 800 mL 去离子水。
3. 搅拌直至完全溶解。
4. 将溶液完全转移至1000 mL 容量瓶中, 用去离子水定容。

### 3.4.3 制备清洗液


▲警告	
	化学危害。盐酸可能腐蚀金属。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可引起呼吸道刺激。对水生生物有毒。接触后可能导致严重伤害甚至死亡。切勿吸入。使用通风柜制备溶液。具体信息请参阅厂商公布的安全数据表(MSDS/SDS)。

#### ➤ 制备盐酸清洗液

##### 需准备的物品:

- 浓盐酸(36-38%), CAS.No: 7647-01-0, 级别: 分析纯
1. 取1000 mL 烧杯, 加入约800 mL 去离子水, 缓慢添加40 mL浓盐酸。
  2. 充分冷却至室温。
  3. 完全转移至 1000 mL 容量瓶, 用去离子水定容。

### 3.4.4 制备校准标液 1


<b>▲警告</b>	
	化学危害。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。具体信息请参阅厂商公布的安全数据表(MSDS/SDS)。

#### ➤ 制备标准溶液1（标液1）

##### 需准备的物品：

- 无水没食子酸，CAS.No: 149-91-7，级别：>99%
1. 称取0.2500 g 无水没食子酸，于1000 mL 烧杯中。
  2. 加入约800 mL去离子水，充分溶解，可使用超声波振荡辅助。
  3. 完全转移至 1000 mL 容量瓶，用去离子水定容，混匀。

### 3.4.5 制备校准标液 2


<b>▲警告</b>	
	化学危害。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。具体信息请参阅厂商公布的安全数据表(MSDS/SDS)。

#### ➤ 制备标准溶液2（标液2）

##### 需准备的物品：

- 无水没食子酸，CAS.No: 149-91-7，级别：>99%
1. 称取1.000 g 无水没食子酸，于1000 mL 烧杯中。
  2. 加入约800 mL去离子水，充分溶解，可使用超声波振荡辅助。
  3. 完全转移至 1000 mL 容量瓶，用去离子水定容至容量瓶刻度线，混匀。

### 3.4.6 制备核查标液

<b>▲警告</b>	
	化学危害。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。具体信息请参阅厂商公布的安全数据表(MSDS/SDS)。

需根据适用的法规、标准或客户实际需求设置仪器的核查标液浓度，以下核查标液浓度仅为示例。

#### ➤ 制备 500 mg/kg 标准溶液



**需准备的物品：**

- 无水没食子酸，CAS.No: 149-91-7，级别：>99%
1. 准确称取0.1949 g 无水没食子酸，于至1000 mL烧杯中。
  2. 加入约800 mL去离子水，充分溶解，可使用超声波振荡辅助。
  3. 完全转移至1000 mL 容量瓶，用离子水定容至容量瓶刻度线，混匀。

**注意：**以上各个校准和核查标液浓度仅为示例，并仅配套PL1020仪器测试和验证的使用，不可作为其它验证用途。其他浓度的标液请参考以上配置流程按比例添加后使用。

## 安装试剂和标准溶液

### ▲ 警告



化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表(MSDS/SDS)。

用附件包内瓶内管路组件组装好标液瓶和试剂瓶。

新的瓶子和桶在使用前需要先手工清洗。需先用纯水冲洗2遍后，再用和瓶/桶身上标签相对应的少量标液或试剂润洗2~3遍，然后将制备好的标液和试剂灌满相应的瓶/桶内，并拧紧瓶盖。

按照仪器内管路上的标识，将试剂和标液安装到仪器中。安装前请按照现场情况修剪相应管路长度，确保管路插入瓶子底部，避免瓶子内部的管路过短或者过长产生翘曲。

### 3.5 安装纯水

仪器的测量、清洗、校准和核查等步骤均需要消耗纯水，每次大约16 或 25 mL，需客户自备并安装容积足够大的纯水桶。

注：缺少纯水会导致仪器管路污染，请务必保证仪器运行过程中有充足的纯水。

推荐使用非透明的水桶，优选PE材质或其他浸泡后不易析出的材质。纯水桶需要有小孔通大气。纯水管需要插入到水桶底部。推荐使用完全包覆塑料材质的重物作为坠头安装在纯水管头部，可以有效防止因纯水管翘曲而导致抽入空气。请确保坠头不会析出或产生杂质，确保坠头不会堵塞管路。

请使用仪器自带的水管，不可随意加长。纯水桶需要低于或与仪器平齐，且放置在尽量靠近仪器的位置。为防止细菌和藻类滋生，请勿将纯水桶处于光照强烈的位置，必要时请进行遮光处理。

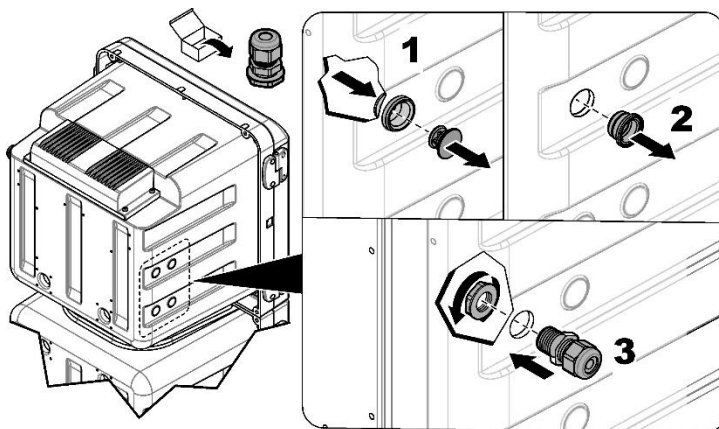
推荐使用优质的去离子水或蒸馏水。水中的杂质、离子和微生物等会显著降低测量和校准的准确性。请每次添加纯水前清洗水桶。

## 3.6 电气安装

### 3.7.1 电气接入口

通过电气接入口将外部电缆连接至通信/继电器/输入/输出模块。请参阅 [图11](#)。有关线规要求，请参阅 [规格](#) 第 4 页。将橡胶塞头塞入不使用的电气接入口中，以保持外壳防护等级。

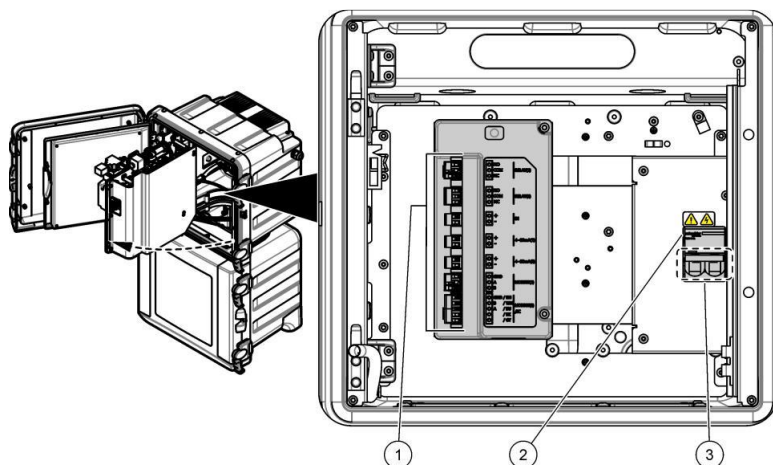
图 11 电气接入口



### 3.7.2 电气概览图

打开流路面板以查看内部电气连接。请参阅 [图12](#)。

图 12 电气概览图



1 电气连接	3 空气断路器开关
2 空气断路器	

### 3.7.3 电气安全

如果出现过大电流（例如短路）状况，空气断路器可能会切断交流电源线的主电源。将空气断路器开关保持在上部（闭合）位置。从电源插座插入或拔下电源线，为仪器供电或断电。

### 3.7.4 将仪器连接到外部设备

要将外部设备（例如预处理设备、数采仪等）连接到仪器，请参阅以下步骤。有关连接要求请参阅 [规格](#) 第 4 页。

1. 断开仪器的电源。
2. 打开流路板。
3. 选择合适的机箱孔，安装线缆接头。将电缆穿过线缆安装接头。请参阅 [电气接入口](#) 第 26 页。
4. 将电线外皮剥掉 7 mm。
5. 将所有电线装入对应的连接器端子中，并拧紧螺丝。有关接线信息，请参阅 [表 3](#)。
6. 将连接器端子插回对应的端子座中。
7. 合上流路面板，听到卡入锁扣的声音，确保流路面板安装到位。
8. 关闭机箱门。
9. 连接仪器的电源，仪器启动。

表 3 接线信息

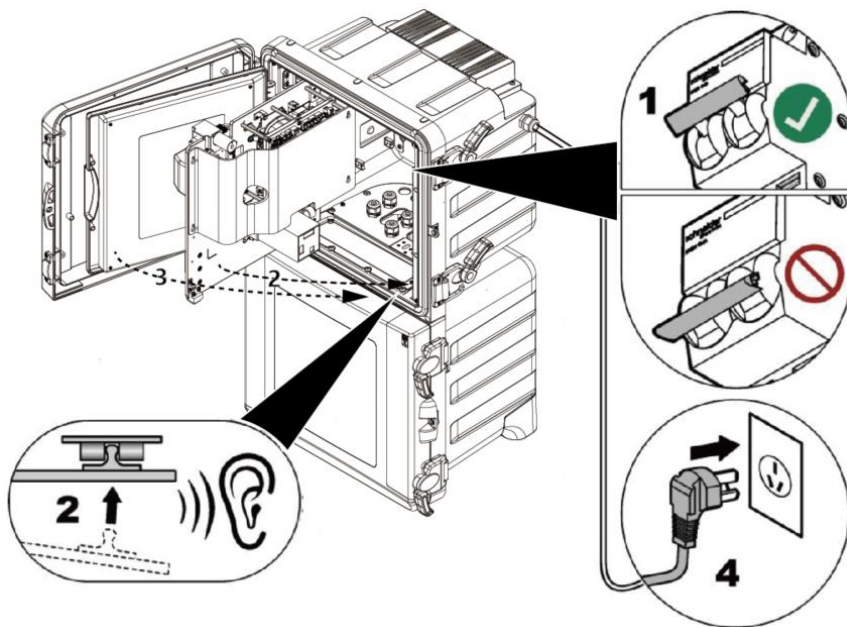
设备	连接	信号
Modbus	B	信号 B
	A	信号 A
	G	公用信号
SC（预留）	GY	未使用
	BK	未使用
	WH	信号 A
	BU	信号 B
	BN	公用信号
继电器输出（通道 1 和通道 2）	NC	常闭
	COM	公用
	NO	常开
4-20 mA 输出（通道 1 和通道 2）	-	负极
	+	正极
数字输入（通道 1）	-	负极
	+	正极
Modbus（预留）	A	信号 A
	B	信号 B
	G	信号地
液位传感器输入（通道 1 和通道 2）	L_G	开关 1 脚
	L_IN	开关 2 脚

## 第 4 章 启动

每次仪器连接到电源时，都要完成以下步骤。在启动前确保所有电线和管路都已安装。

1. 将样品管插入被测样品中，确保样品能抽入仪器。
2. 检查管路是否有漏液。若发现漏液，务必先予以解决。
3. 确保空气断路器开关处于闭合位置。请参阅 [图13](#)。
4. 关闭流路板。听到流路板卡入锁扣的声音，确保流路板安装到位。
5. 确保安全面板已经安装到位。
6. 关闭机箱门。
7. 通过已接地的电源插座为仪器供电。请参阅 [图13](#)。
8. 显示灯亮起。仪器首次通电时，仪器会显示初始化向导。请参阅 [初始化向导 第 29 页](#)。

图 13 接通仪器电源



## 4.1 初始化向导

仪器首次安装通电时，初始化向导会启动。初始化向导帮助用户设置日期和时间、语言。

1. 打开上部机箱门，以便操作仪器显示屏。
2. 当日期和时间界面显示在显示屏上时，请按以下步骤设置正确的时间和日期：
  - a. 按下小时或分钟数字，然后按 **+** 或 **-** 更改数字。
  - b. 按下日期，然后使用日历设置正确的日期。
  - c. 按下 **应用** 以保存更改。
  - d. 按下 **下一步**。此时将显示“语言”。
3. 按下适用的语言，选择用户界面的语言。
4. 按下 **完成**，显示屏将显示“主界面”。仪器按照默认设置自动运行。

## 4.2 泵灌注和试剂灌注

新装的仪器进样泵和管路内还是空气，此时启动测量可能会报无纯水、无试剂错误，因此需要先使用“泵灌注”把进样泵充满，用“试剂灌注”功能将管路充满。

1. 检查并确认纯水、试剂、标液、样品管路均已连接好。
2. 通过“菜单 > 诊断 > 警报设置 > 诊断清除”，按“清除”按钮清除报警。
3. 通过“菜单 > 服务 > 日常维护”到达“手动触发”页面。
4. 在“动作”下拉框选择“泵灌注”功能，按两次“添加动作”按钮添加到列表。
5. 在“动作”下拉框选择“试剂灌注”功能，按一次“添加动作”按钮添加到列表。
6. 按“执行列表”按钮执行添加的动作。
7. 返回主页，等待动作执行完成。

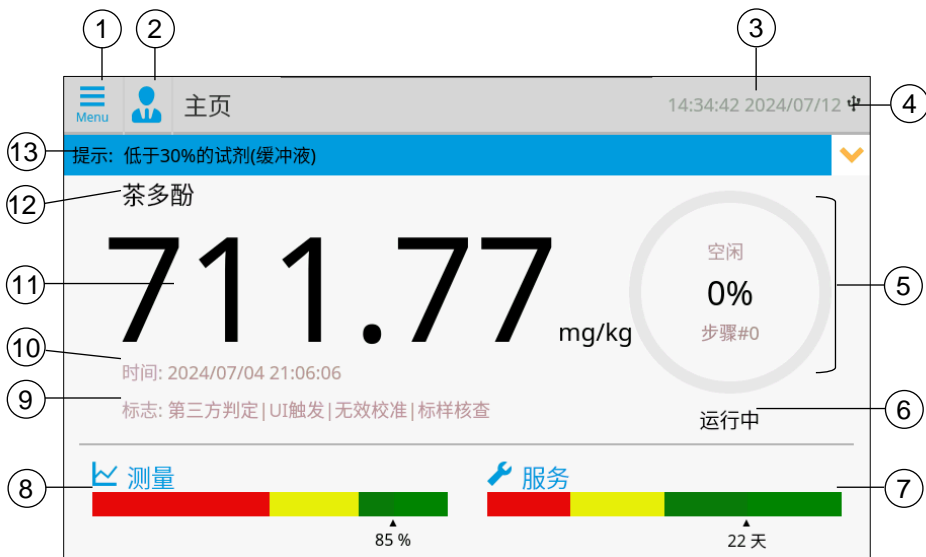
## 第 5 章 用户界面及导航

仪器屏幕是电阻触摸屏，请用清洁、干燥的指尖或触摸笔来操作触摸屏。请勿使用尖锐物体点击屏幕，避免化学试剂接触屏幕，否则会损坏屏幕。

### 主界面

请参阅 [图14](#) 了解主界面。若已经启动熄屏功能，轻触屏幕即可点亮屏幕。

图 14 主界面



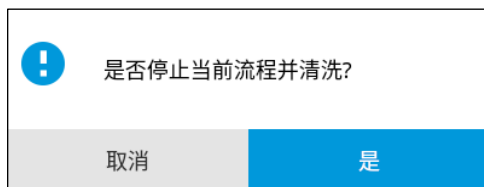
1 菜单图标。请参阅 <a href="#">菜单概述</a> 第 32 页。	8 测量状态 (PROGNOSYS)
2 用户图标	9 上一次测量标志
3 时间和日期	10 上一次测量时间
4 USB 图标	11 上一次测量值
5 开始/停止按钮和仪器状态	12 测量参数
6 仪器工作状态	13 通知消息
7 服务状态 (PROGNOSYS)	

### 开始/停止按钮


按下开始/停止按钮，可以停止或开始仪器的运行。



当仪器正在执行测量等流程时，按下开始/停止按钮，在弹出的对话框选是，仪器将停止当前流程，降温并复位活塞发，清洗排空比色管。



## 帮助图标

使用帮助图标 ，以获得问题的解决方案和完成任务的步骤。请参阅使用[帮助系统](#) 第53页。



## 5.1 菜单概述

请参阅 [图 15](#) 和 [表 4](#) 查看主菜单。

图 15 菜单概述



表 4 主菜单概览

图标	说明
设置	测量、校准、清洗、客户核查、输入输出/Modbus和系统的设置。
服务	<ul style="list-style-type: none"><li>显示实时信号</li><li>软件升级</li><li>日常维护（手动触发任务、设置试剂用量、重置耗材寿命、维护设置）</li><li>高级功能（恢复出厂设置、屏幕校准、功能测试、权限设置）</li><li>查看系统信息</li></ul>
历史	将数据日志以列表或图表的形式显示，并将数据日志导出到U盘，以查看测量、校准和事件等。
诊断	配置并显示当前错误、警告和提示的列表。其中包含一个帮助系统来查找问题的解决方案。
PROGNOSYS	PROGNOSYS启用或关闭，当启用时可以查看测量指标和维护指标。

## 5.2 状态指示灯

当仪器通电时，状态指示灯亮起。请参阅 [表 5](#) 和 [产品概述](#) 第 9 页。

表 5 状态指示灯定义

指示灯颜色	定义
绿色	仪器正在运行，无警告、错误或提醒。
黄色	仪器正在运行，有警告或提醒被激活。
红色	仪器未在运行或正在停止，因为出现错误状况。发生了一个严重问题。

## 第 6 章 操作

### 6.1 系统设置

设置仪器的日期时间、背光、语言和设备名称。

1. 按下“菜单 > 设置 > 系统”。
2. 选择适用的界面，必要时进行更改。

选项	说明
日期和时间	设置日期和时间。按下小时或分钟数字，然后按 + 或 - 更改数字。按下日期，然后使用日历设置正确的日期。
背光	调整显示亮度。 熄屏 --- 设置背光在设定的时间后自动熄灭，打开启用熄屏开关。熄屏时间输入分钟数。
语言	将显示屏上的语言设置为“English”或“简体中文”
设备名称	设置仪器的名称。设备名称将显示在仪器系统信息界面中。
显示位数	设置主界面测量值显示的数字位数

### 6.2 设置密码保护

仪器出厂时默认没有启用密码保护功能，当启用以后可以限制使用权限。有三种访问级别：

- **管理员** --- 管理员用户可以访问所有仪器菜单和功能, 可以清除操作员密码。如果管理员忘记自己设置的密码，可以通过打售后服务电话，提供仪器序列号，申请重置密码。
- **操作员** --- 操作员可以访问部分仪器菜单，并且可以更改部分设置。
- **访客** --- 只能查看仪器的部分信息，不能修改任何设置。当开启密码保护功能后，但不登录时此时身份为访客。

1. 按下“菜单 > 服务 > 高级功能”。
2. 选择“权限设置”。
3. 输入管理员的新密码。
4. 再次输入密码进行确认。
5. 按下 **启用权限**, 然后按 **确定**。用户图标显示在所有界面上。
6. 要启用操作员权限，请从“用户”字段中选择“操作员”。
7. 输入操作员的新密码。
8. 输入操作员确认新密码
9. 点击修改
10. 再次输入密码进行确认。
11. 按下更改，然后按确定。

### 6.3 设置测量

使用“测量”菜单选择样品参数、测量参数、周期和其他。

1. 按下“菜单 > 设置 > 测量”。
2. 选择适用的界面，必要时进行更改。

选项	说明
<b>样品参数</b>	<p><b>样品名称</b> --- 设置当前测量样品名称。选项：外部设置、自定义。自定义可输入长度不超过16个字符的英文、数字和符号。</p> <p><b>预测量</b> --- 开启此功能，主界面会在测量结果计算完成时，更新测量结果。否则主界面将会等到整个测量流程结束完更新测量结果。</p>
<b>测量周期</b>	<p>将仪器设置为以连续方式或按固定间隔时间开始测量循环。选项：关闭、连续、自定义（30 到 480 分钟）、间隔（1 小时、2 小时或 4 小时）。</p> <p>选择测量的开始时间和日期。可以将仪器的测量开始时间设置在仪器当前时间之后，当设定的时间到的时候仪器将开始测量的周期任务。</p> <p><b>注意：</b> 周期测量不会阻止通过外部信号或手动触发的测量。</p>
<b>测量参数</b>	<p>显示当前测量所使用的相关设置参数。点击编辑可设置添加、修改或删除如下参数：</p> <p><b>茶品：</b> 当前品相测量参数名称，可输入长度不超过16个字符的英文、数字和符号。</p> <p><b>密度：</b> 当前品相的密度，单位g/mL。密度参与测量值的计算，设置后测量结果将会改变，请确保有权限的人设置该值。</p> <p><b>校正因子：</b> 默认值：1.000，可根据当前测量值和手工值相对偏差进行调整，设置后测量值将会被改变。请确保有权限的人设置该值、并且修改的值是经过验证的。</p> <p><b>偏移：</b> 默认值：0，可根据当前测量值和手工值绝对偏差进行调整，设置后测量值将会被改变。请确保有权限的人设置该值、并且修改的值是经过验证的。</p> <p><b>高限值：</b> 可根据当前品相的工艺要求设置高限值，当仪器测量值超过高限值会输出警报。</p> <p><b>低限值：</b> 可根据当前品相的工艺要求设置低限值，当仪器测量值低于低限值会输出警报。</p> <p><b>量程：</b> 当样品浓度低于1000 mg/kg，建议选择量程1，否则选择量程2。勾选框选中时，当前测量采用此参数。点击移除，可删除参数。点击相应参数可直接编辑。建议修改完以后，点击左上角返回键，确认测量参数页面显的参数。</p>
<b>其它</b>	<p>设置测量专有的如下功能：</p> <p><b>超限重测</b> --- 开启此功能可使仪器在测量结果超出指定范围时再次执行测试。 低限值：设置下限（0 至 3600 mg/L）；高限值：设置上限（0 至 3600 mg/L）。</p> <p><b>测量后处理</b> --- 开启此功能仪器在每次测量后会排空样品管并用纯水清洗样品管。</p> <p><b>注意：</b> 此功能开启后测量结束会有液体从样品管排出！</p>

**预处理延时** --- 该功能用来启动预处理系统处理水样。仪器在预定的测量时间到达后，会先等待指定的秒数才开始测量流程（0 至 1800 秒）。当继电器输出设置为预处理信号功能时（参阅 6.8），继电器会在设定的延时时间内吸合，延时结束后继电器释放，同时仪器开始执行测量任务。设为0秒时，继电器不动作。打开保持到取样结束开关后，继电器会持续吸合到取样结束后再释放。

## 6.4 设置校准

使用“校准”菜单选择校准方式。

1. 按下“菜单 > 设置 > 校准”。
2. 选择适用的界面，必要时进行更改。

选项	说明
<b>校准周期</b>	<p>将仪器设置为按固定间隔时间进行校准。</p> <p>选项：关闭、自定义（1 到 168 小时）、间隔（1、3、5 或 7 天）。仪器会根据上一次校准时间和设定的间隔自动安排校准。</p> <p>上一次校准时间可以在“菜单 &gt; 历史 &gt; 查看日志”中查看。</p>
<b>校准模式</b>	<p>设置校准模式、标液浓度及校准后动作。</p> <p><b>穿插式校准</b> --- 仪器在执行两点校准期间，若有错过的周期测量、客户核查仪器会在执行完零点校准后优先执行上述任务中优先级最高的任务，再执行标液校准。</p> <p><b>校准设置</b> --- 有两点校准（推荐），零点校准和校准标液三个选项。零点校准和标液校准在设置前，仪器必须执行一次完整的两点校准，否则可能导致校准失败。</p>

## 6.5 设置清洗

使用清洗菜单选择执行清洗的周期和模式。

1. 按下“菜单 > 设置 > 清洗”。
2. 选择适用的界面，必要时进行更改。

选项	说明
<b>清洗周期</b>	<p>设置清洗间隔时间。仪器会按照设置的模式定期进行清洗。</p> <p>间隔选项：关闭、自定义（8 至 168 小时）、间隔（24、72、120、168 小时）。可选择清洗循环开始的时间和日期。</p>
<b>清洗模式</b>	<p><b>清洗模式</b>：可选项：消毒、深度清洗。仪器将会按照所选的模式进行定期深度清洗或消毒。</p> <p><b>样品管清洗模式</b>：可选：清洗液冲洗、碱液冲洗。选择清洗液冲洗时，仪器在执行深度清洗时，样品管的清洗采用清洗液冲洗。选择碱液冲洗时，仪器在执行深度清洗时，样品管的清洗采用清洗液加碱液冲洗的流程。样品管清洗模式仅影响</p>

深度清洗时对样品管的清洗方式，不影响消毒模式。

**注：选择碱液冲洗时，需将旋转阀的预留管插入准备好的碱液。（建议采用25 g/L NaOH 溶液）。**

**注：深度清洗不包括客户核查管路，若采用标准茶样品进行核查，则建议手动执行核查管路的清洗。**

## 6.6 设置客户核查

使用标样核查菜单进行标样核查的设置。

1. 按下“菜单 > 设置 > 客户核查”。
2. 选择适用的界面，必要时进行更改。

选项	说明
核查周期	将仪器设置为按固定间隔时间启动标样核查。选项：关闭、自定义（1 到 24 小时）、间隔（6、12、18、24 小时）。选择核查开始的时间和日期。
核查模式	设置核查的各个选项： <b>样品浓度</b> --- 输入核查所用标液或者标准样品的浓度值。 <b>核查量程</b> --- 可选则相应的量程或当前测量参数。当选择当前测量参数时，核查的结果采用当前的测量参数所设置的系数进行修正。 <b>判定方式</b> --- 选项：第三方判定、相对误差、绝对误差。若选择第三方判定，则仪器对核查结果不做判定。若选择相对误差或绝对误差，仪器将根据设置的接受范围自动判定核查结果是否超出范围，若超出则判定为核查失败。

## 6.7 设置警报和蜂鸣器

设置触发报警条件的浓度低限值和高限值，以及蜂鸣器功能。

1. 按下“菜单 > 诊断 > 警报设置”。
2. 选择“报警设置”页面。
3. 选择适用的选项，必要时进行更改。

选项	说明
错误时声音提醒	设置蜂鸣器功能。开启后，当有错误发生时蜂鸣器会持续发出声音。

4. 选择“屏蔽设置”。
5. 确保未选中“茶多酚值超过报警浓度高限值”和“茶多酚值超过报警浓度低限值”。
6. 有警报产生时，在故障排查结束后，可以通过诊断清除功能清除当前警报。

## 6.8 设置继电器、输入和输出

配置模块以使用继电器（单刀双掷）信号、模拟输出信号或数字输入信号。

1. 按下“菜单 > 设置 > 输入输出/Modbus”。
2. 选择“输入输出列表”。输入输出列表显示安装的模块和每个模块的通道。
3. 选择模块。此时将显示所选模块的设置界面。
4. 选择适用的界面，必要时进行更改。

选项	说明
<b>继电器输出</b>	<p>设置继电器在触发条件出现时断开或闭合。可分别配置通道 1 和通道 2。</p> <p><b>禁用</b> --- 禁用当前通道的继电器功能。</p> <p><b>低限值报警</b> --- 当浓度低于“报警浓度”中设置的低限值时，继电器闭合。</p> <p><b>高限值报警</b> --- 当浓度高于“报警浓度”中设置的高限值时，继电器闭合。</p> <p><b>警报输出</b> --- 当仪器运行出现问题时继电器闭合。</p> <p><b>预处理信号</b> --- 用于继电器在测量流程开始前启动所连接的预处理设备。选择此选项后，在“设置 &gt; 测量 &gt; 其它”界面做具体设置。（参见 <a href="#">设置测量</a>，第33页）</p>
<b>数字量输入</b>	<p>启用后数字量信号的下降沿可以触发仪器以下动作：清洗、校准、测量、排空、水样冲洗、客户核查。当持续为低电平时仪器关闭周期任务。当恢复成高电平时仪器重新启动周期任务。</p>
<b>模拟量输出</b>	<p>设置仪器的4-20 mA模拟量输出。通道1、通道2 参数设置：</p> <p><b>映射 低限值</b> --- 设置4 mA信号对应的测量浓度。</p> <p><b>映射 高限值</b> --- 设置20 mA信号对应的测量浓度。</p> <p><b>模式</b> --- 包含以下选项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 无</li> <li>2. 激活 – 发送测量的浓度值。</li> <li>3. 保持 – 发送事件发生前的电流值。</li> <li>4. 转移 – 发送恒定的电流值，输入待发送的电流值。</li> </ol> <p>转移电流：2 ~ 22 mA</p>

## 6.9 设置 Modbus 通信

与仪器进行远程通信时，将网络连接至 RS485 通信模块，然后针对 Modbus 通信协议配置仪器。寄存器列表请参阅随机文档或联系技术支持。

1. 按下“菜单>设置>输入输出/Modbus”。
2. 选择 Modbus 页面。
3. 按下“设备号”字段，输入键盘自动开启。
4. 输入 Modbus 地址，然后按下 **OK**。
5. 选择用于 Modbus 通信的波特率。

## 6.10 手动启动仪器任务

用户可以手动触发仪器启动某项任务（例如离线测量、校准和清洗等）。按顺序选择仪器要运行的任务列表。选择“帮助”图标以获取更多信息。

1. 按下“菜单>服务>日常维护”。
2. 选择“手动触发”页面。
3. 从“动作”下拉列表中选择具体任务。

选项	说明
泵灌注	开始灌注进样泵及储存管。
试剂灌注	开始灌注试剂，含缓冲液、显色剂、清洗液、标准溶液1、客户核查溶液和标准溶液2。
校准	根据当前校准模式设置，开始校准。
零点校准	开始零点校准。
标液校准	开始标液校准。
测量	开始测量，若仪器配置了预处理相关设置，则会启动预处理。
离线测量	开始离线测量。4-20 mA 输出不会生变化，也不会启动预处理。 <i>注：在测量日志中，测量标有“离线”标签。</i>
客户核查	开始客户核查
暂停周期任务	暂停周期任务
恢复周期任务	恢复周期任务。注：仅在仪器处于周期运行状态时有效。
启动仪器	仪器恢复运行状态。
初始化	开始初始化，含活塞阀、进样泵复位和比色池降温等。
水样冲洗	开始水样的冲洗
零标验证	开始测量零标。
标液验证	开始测量校准用的标液。
管路消毒	开始样品管、清洗废液管、废液管路的消毒。
排空比色计	仅快速排空仪器比色计，不包含清洗动作。
清理样品管	开始排空样品管并用清水冲洗样品管。
深度清洗	开始深度清洗。 <u>会有溶液从样品管排出。</u>

## 核查管清洗

根据样品管清洗的设置开始核查管清洗。会有溶液从客户核查管路排出。

4. 从“选项”下拉列表中选择附加选项，仅部分功能可选。
5. 按下“**添加动作**”按钮，选择的功能将显示在操作列表中。  
**注：**要删除列表中的所有动作，按下**清除列表**。
6. 按下“**执行列表**”按钮，然后按下**是**以启动列表中的动作。在当前动作的状态显示“完成”后，仪器会顺序执行列表中的下一个动作。

## 6.11 设置试剂用量及试剂瓶容量

试剂余量标尺需要用户根据对应试剂的实际剩余量准确设置，当有试剂余量低于30%时，仪器会发出提醒，请及时制备新试剂进行更换。若标尺设置不准确，会导致试剂余量提醒功能提前或推迟触发。

1. 按下“菜单 > 服务 > 日常维护 > 试剂用量”，滑动标尺可调整所要设置试剂的用量。
2. 按‘+’ / ‘-’按钮，可精确设置试剂余量。

若使用自备的试剂瓶，可自定义设置试剂瓶体积。仪器依然会在所设定体积的余量低于30%处报警。

1. 按下“菜单 > 服务 > 日常维护 > 维护设置”。
2. 点击相应的试剂瓶容量，设置体积，点击应用生效。

## 6.12 重置耗材寿命

更换新耗材后，需要重置耗材寿命时间。等寿命倒计时结束时，仪器会发出提醒，请及时进行更换。

请勿超期使用耗材，这不仅影响仪器的测量准确性，也会增加安全风险。对于因超期使用耗材所导致的数据不准、部件损坏、安全事故以及任何连带损失，制造商概不负责。

1. 按下“菜单 > 服务 > 日常维护 > 耗材寿命”进入设置界面。
2. 选中需要重置的耗材。
3. 点击“应用重置”。

## 6.13 校准触摸屏

触摸屏在出厂时已校准。如果触摸屏触控不准确，请校准触摸屏。

1. 按下“菜单 > 服务 > 高级功能”。
2. 选择“屏幕校准”，将会显示校准说明。
3. 阅读说明并按下开始校准。
4. 按照界面说明校准触摸屏。
5. 停止仪器，然后启动以使用新校准。



## 6.14 恢复出厂设置

仅可在必要时使用此功能，用户可以将仪器恢复出厂设置。

1. 按下“菜单 > 服务 > 高级功能”。
2. 选择“恢复出厂设置”。
3. 按下 **重置**，然后按下 **是** 以确认。
4. 等待恢复出厂设置完成，然后按下 **确定**，仪器会进入开机向导界面。

**注意：**恢复出厂设置不会清除日志。

## 6.15 功能测试

此菜单可以测试输入/输出、泵/阀、加热、蜂鸣器、风扇、液体传感器校准和增益调整功能等，用于验证某些部件是否运行正常。

注意：进入功能测试页面时，仪器会结束当前正在进行的流程并停机。

1. 按下“菜单 > 服务 > 高级功能”。
2. 选择“功能测试”，将显示消息“**是否要确认停止仪器并进入功能测试？**”，按下 **是**。
3. 根据所需要测试的功能进入子菜单完成测试。



## 6.16 启用 Prognosis 预诊断系统

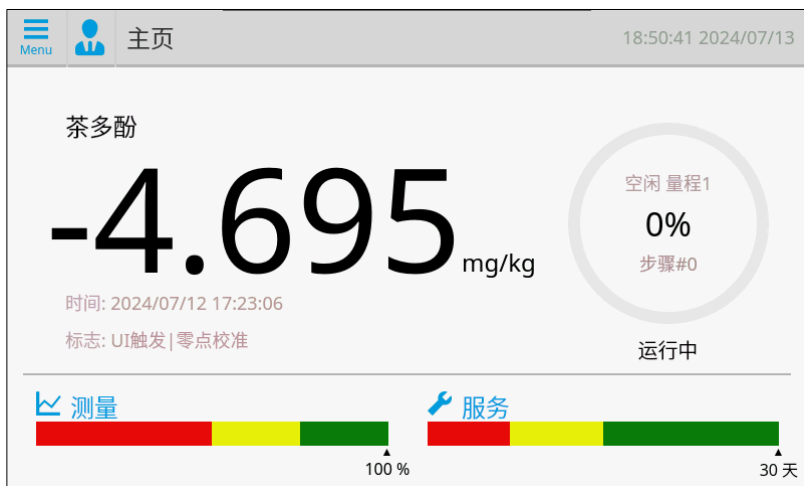
Prognosis 预诊断系统可显示仪器状态。测量指标反应仪器测量的可信度，维护指标可预测距离下一个维护任务还有多少天。

1. 按下“菜单 > PROGNOSYS”。
2. 按下其中一个选项，以查看维修保养任务的状态，并获得完成任务所需的帮助。

选项	说明
PROGNOSYS 设置	启用或禁用 Prognosis 预诊断系统。
测量指标	以百分比形式显示仪器的状况和状态。
维护指标	显示维护任务以及距离下一个任务还有多少天。

3. 主页面底部显示 Prognosis 状态条，其中左侧的测量状态条显示测量指标，右侧的服务状态条显示维护指标。参阅 [图16](#)。

图 16 Prognosis预诊断系统



## 6.17 软件升级

插入包含升级软件包的U盘，启动软件升级，升级过程中不能断电。

1. 按下“菜单 > 服务 > 软件升级”。
2. 按**确认**进行升级。

**注：若权限功能开启，则仅管理员可执行软件升级。**

## 第 7 章 数据管理

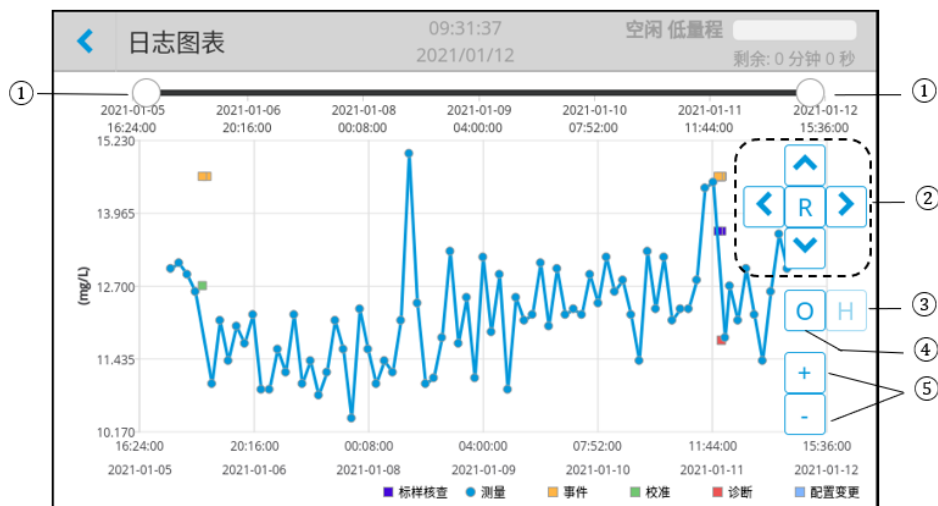
### 7.1 查看日志

使用“历史记录”菜单以列表或图形的形式查看记录的数据。更改筛选器设置以选择时间期间和数据类型。要查看更多数据（例如，用于校准的数据点），请将数据导出为电子表格格式。请参阅 [导出日志](#) 第 42 页。

**注：** 仪器最多可存储 20,000 个数据点。存储 20,000 个数据点后，新数据会覆盖最早的数据。

1. 按下“菜单 > 历史记录 > 查看日志”。此时出现“筛选器设置”。
2. 选择数据的时间期间（1 天、1 周、1 个月或 3 个月）。要使用其他的时间期间，选择“自定义”，然后设置时间期间的第一个日期和最后一个日期。
3. 选择一个或多个数据类型（测量、校准、核查、诊断、事件或设置）。
4. 选择 **应用**。数据显示为列表。
5. 要查看数据图表，请选择 **图表**。使用图表按钮可更改视图。请参阅 [图 17](#)。

图 17 数据图表



1 用于更改时间间隔的滑块	4 放大或缩小数据点按钮
2 移动箭头和重置按钮	5 放大或缩小按钮
3 隐藏或显示按钮	

### 7.2 导出日志

将来自仪器的数据发送到 U 盘（FAT32 格式，建议 USB 2.0 或更新版本），以便存储或传输到计算机。数据作为 .csv 文件类型保存在 U 盘的根文件夹中。每种类型的数据都会创建一个单独的文件。

1. 按下“菜单 > 历史记录 > 导出日志”。
2. 选择数据的时间期间（1 天、1 周、1 个月或 3 个月）。要使用其他的时间期间，选择“自定

义”，然后设置时间期间的第一个日期和最后一个日期。

3. 选择导出的数据类型（测量、校准、标样核查、诊断、事件或配置变更）。
4. 将U盘插入USB端口中，识别后界面右上角会显示U盘图标。请参阅 [产品概述](#) 第9页。
5. 按下**导出日志**。此时会显示消息“正在导出……将持续一段时间”。
6. 显示消息“导出日志完成”后，按下**确定**。拔出U盘。

## 第 8 章 维护

### ▲ 警告



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

### 8.1 维护计划

表 6 列出了当使用 1 小时测量间隔时所建议的维护任务计划。在执行维护计划的任务时，先检查仪器是否故障、泄露或腐蚀，电缆是否有破损等。如有必要，请先更换损坏的部件或清洁机箱。在某些工况条件下，请提前或按需进行维护。

表 6 维护计划

Task	1 周	3 个月	6 个月	1 年	按需
手动清洗比色管					X
清洁仪器					X
更换试剂和标液	X				X
更换水样管和纯水硬管		X			X
更换比色管				X	
更换比色管底部密封圈				X	
更换活塞阀密封圈				X	X

除以上维护计划中必须定期维护的项目外，其余零部件仅按需进行维护。

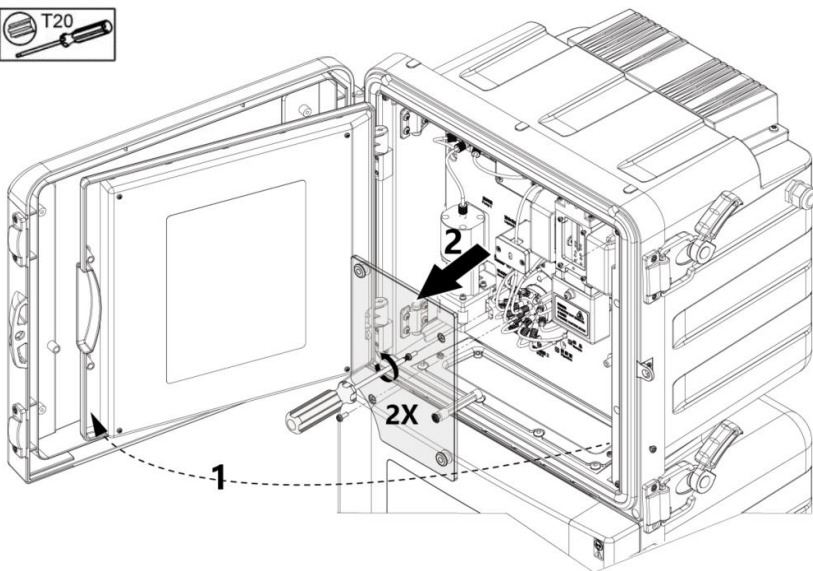
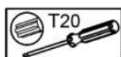
## 8.2 拆下安全面板

拆下安全面板以执行流路板（管、泵、阀和比色计等）的维护任务。维护任务完成后，请确保安装好安全面板再启动机器。拆下安全面板时，锁定机制会停止仪器。

执行以下步骤以拆下安全面板。

1. 按下圆形的“开始/停止”按钮可停止仪器的运行。选择**是**以确认。仪器启动清洗流程，做好系统维护准备。不要使用紧急停止功能，否则管路内可能残留液体，会导致拆卸时液体洒出。
2. 等待所有程序停止后，拆下安全面板。请参阅 [图18](#)。

图 18 拆下安全面板



**注：** 在开始测量之前，请确保安装回安全面板。

## 8.3 检查泄漏和故障

### 警告



化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表(MSDS/SDS)。

1. 经常检查所有部件是否有损坏，若有则需立即更换。
2. 检查面板内所有部件以及连接器和管子是否发生泄漏和腐蚀，确保连接紧固且无泄漏。
3. 经常检查所有电缆和管路是否有物理损坏，必要时请更换。
4. 若承漏托盘内有残留液体，请及时清理干净。

## 8.4 设置自动清洗或消毒

自动清洗功能开启后，仪器将按用户设置的时间间隔自动安排清洗或消毒流程。请参阅 [设置清洗](#) 第 35 页。

深度清洗时，仪器采用清洗液加热冲洗比色池和管路，通过废液管路和样品管路排出废液。

消毒时，仪器采用纯水加热至90℃冲洗比色池和管路。

## 8.5 手动清洗比色管

### 警告

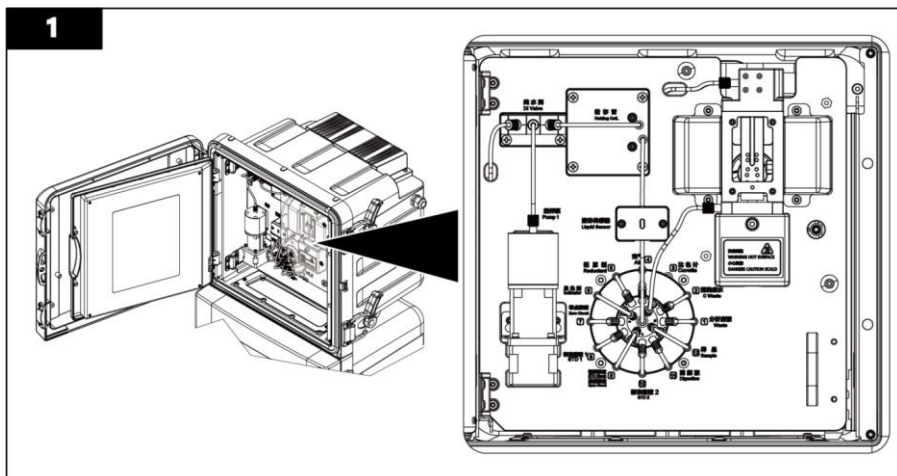


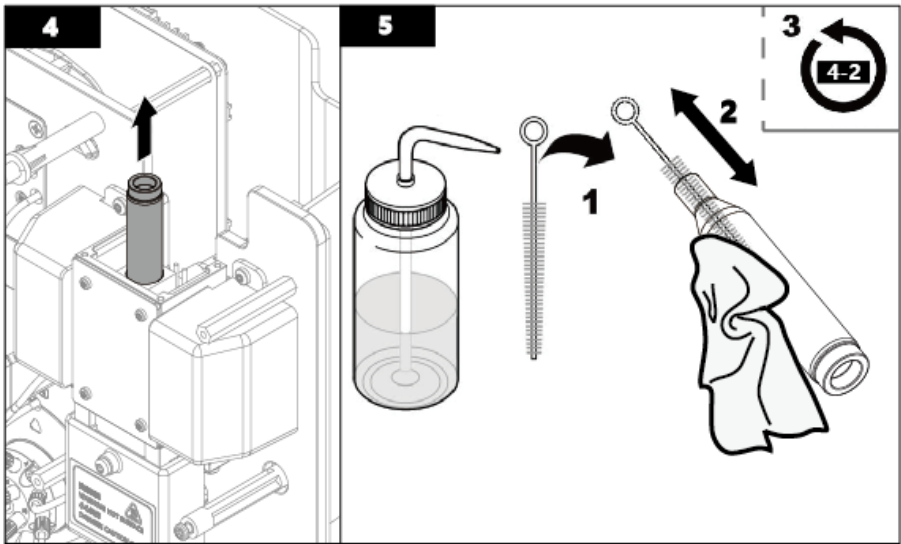
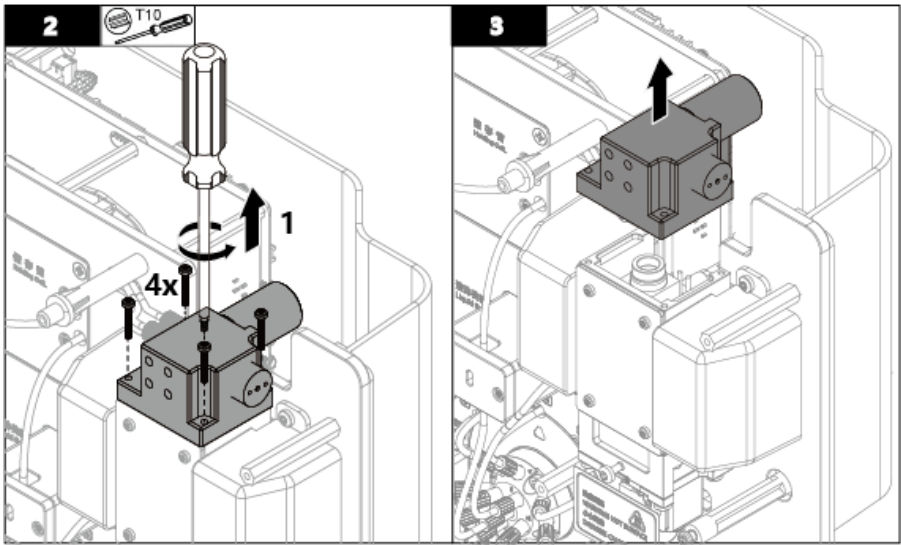
化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表(MSDS/SDS)。

通常情况下，周期运行的自动清洗功能即可保持比色管的清洁，无需另行安排手动清洗维护。

**注意：**请确保仪器正确停机并且充分冷却后再进行操作。比色计的温度可能尚未降到室温，请小心操作避免烫伤。

1. 排空。可以通过按下“启动/停止”按钮停止仪器运行，仪器会自动排空管路；或手动触发“排空比色计”或“初始化”排空管路，请参阅[手动启动仪器任务](#)第38页，选择“排空比色计”或“初始化”。动作结束后，断开仪器电源。
2. 拆下安全面板。
3. 清洗比色管，参见以下图例步骤。
4. 安装安全面板。
5. 重新校准仪器。请参阅[手动启动仪器任务](#)第38页，选择“校准”。





## 8.6 清洁仪器

仅当仪器出现明显污渍时才需执行此操作。用沾有中性肥皂液的湿抹布将仪器的外壳擦拭干净，然后自然通风晾干即可。

在某些极端情况下，例如有腐蚀性气体存在的环境中，仪器的金属部件表面可能会出现雾状的锈蚀痕迹，请及时用干净的湿布擦去，可有效减慢腐蚀速度。当锈蚀速度较快时，推荐增加空气吹扫功能，利用干燥洁净的空气给机箱内部提供正压，可有效阻挡腐蚀气体进入机箱，避免腐蚀的发生。



## 8.7 检查漏液检测器

### 警告



化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表(MSDS/SDS)。

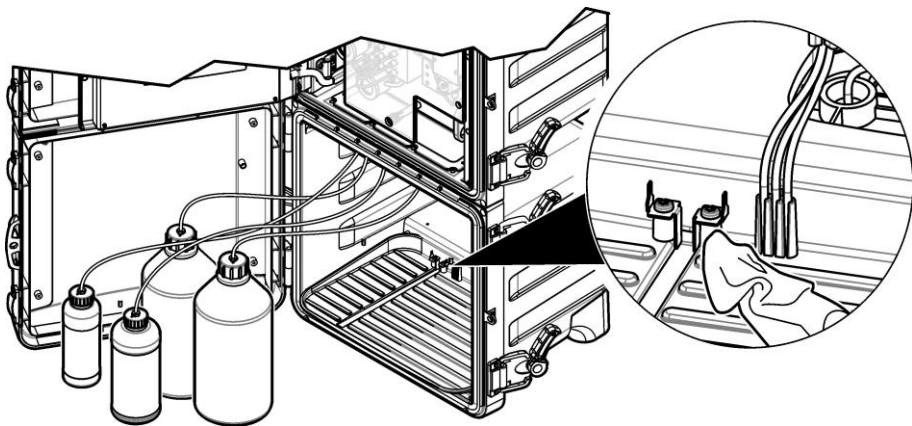
仪器的托盘上装有一对金属片漏液检测器，用于检查机箱内的液体泄漏。当检测到托盘中有液体时，测量将自动停止以确保安全。仪器显示屏上将显示错误提示。

当托盘上有液体时，请执行以下步骤。

1. 从下机箱中取出溶液瓶。
2. 拔下检测器的电缆端子，从插槽内抽出2根硬管。
3. 取出托盘，将漏液作为分析废液倒入废液桶内收集。
4. 擦干托盘和检测器，若检测器的金属片表面有锈迹，请清除干净。请按照法规要求处置废液和沾有废液的垃圾。
5. 将托盘装回，将检测器电缆端子接好，将2根硬管插回插槽。
6. 确保屏幕上漏液报警信息已消除。请参阅 [图19](#)。

**注意：**当泄露的液体中含有的离子浓度越多时，其导电特性越好，就越容易被电路检测到。当泄露的液体为纯水且托盘非常干净时，可能会无法立即触发漏液报警。请在每次维护时仍然目视检查托盘是否有漏液。

图 19 漏液检测器



## 8.8 更换试剂和标液

每隔 1 周或根据具体情况，检查是否需要更换或补充试剂和标液。为保证测量的稳定和准确，建议使用制造商提供的试剂和标液。

1. 仪器停机。通过按下“开始/停止”按钮停止仪器的运行。
2. 从下机箱中取出需要维护的试剂瓶和标液瓶。
3. 根据法规要求处置剩余的溶液。
4. 将新的试剂和标液装入对应的试剂瓶和标液瓶内。
5. 设定试剂余量标尺。
  - a) 按下“菜单 > 服务 > 日常维护”。
  - b) 选择“试剂用量”页面。显示屏将显示加注百分比和体积。请参阅 [图 20](#)。
  - c) 直接拖动图标中的液位标尺或按下“+、-”按钮，将标尺设置为对应的百分比。请尽量设置准确，否则试剂余量提醒功能可能无法准确触发。
  - d) 按下 **应用** 按钮，然后按 **确定** 即可完成标尺的设定。
6. 因为试剂存在品牌、批次、配制等方面的差异，每次更换试剂均需重新校准仪器。在“手动触发”列表添加“试剂灌注”和“校准”任务，可将试剂管内残余的旧试剂排空并用新试剂重新校准仪器。请参阅 [手动启动仪器任务](#) 第 38 页和 [图 21](#)。

图 20 试剂用量界面



图 21 试剂灌注和校准

日常维护 12:23:52 空闲  
2024/07/21 步骤#0 剩余: 0 分钟 0 秒

手动触发 试剂用量 耗材寿命 维护设置 调试 ?

动作

启动仪器

选项

量程1

添加动作 清除列表

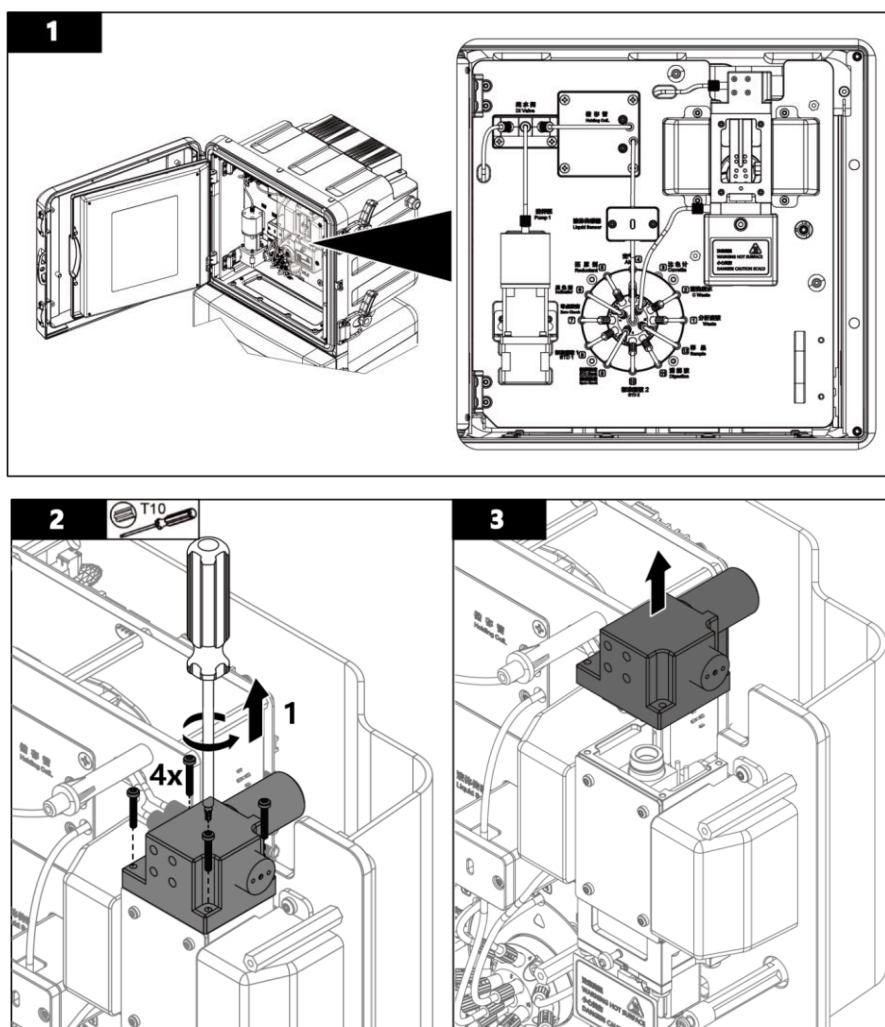
执行列表 停止执行

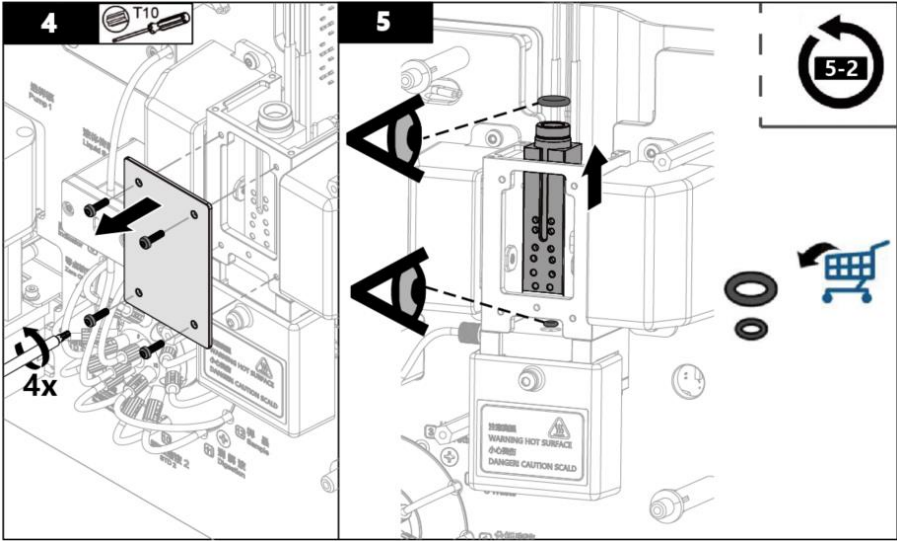
#	动作	选项	状态
1	暂停周期任务		
2	试剂灌注		
3	校准	量程1	
4	启动仪器		

## 8.9 更换比色管顶部及底部密封圈

比色管顶部的密封圈通常情况下每年需更换。若更换新的比色管，因密封圈已经被压缩，存在密封不良而泄露的风险，因此务必确保两者同时更换。

1. 排空比色计。可以通过按下“开始/停止”按钮停止仪器的运行，仪器会自动排空比色计；或手动触发仪器排空比色计，请参阅[手动启动仪器任务第38页](#)，选择“排空比色计”，等待动作结束。
2. 断开仪器的电源。
3. 拆下安全面板。
4. 更换比色管顶部及底部密封圈，参阅下图示例。
5. 安装安全面板。
6. 重新校准仪器。请参阅手动启动仪器任务第38页，选择“校准”。






## 第 9 章 故障排除

### 9.1 使用帮助系统

部分用户界面具有帮助功能。帮助界面提供故障排除说明，用于解决问题并完成维护任务。点击“帮助”图标以打开帮助界面。部分帮助界面具有转至适用菜单的链接，以帮助完成任务。

1. 当主界面上显示通知消息时，按向下箭头展开消息。
2. 按下 [点击此处跳转至诊断查看页面](#)。“诊断查看”界面将会打开并显示通知消息。  
**注：**或者，按下“菜单 > 诊断 > 诊断查看”以查看通知消息。
3. 按下“帮助”图标  查看相应消息。含有故障排除解决方案的帮助界面将会打开。
4. 请阅读帮助界面中的说明并按照程序操作。若无法解决请联系服务人员。

### 9.2 查看仪器信息

仪器设备的名称、序列号、软件版本和激活时间等显示在“关于本机”界面中。

1. 按下“菜单 > 服务 > 关于本机”。
2. “关于本机”界面将显示仪器信息。

### 9.3 查看仪器实时信息

实时信息界面显示测量有关的信号、流路动作、计算结果和其他电压信息等，可以使用这些数据  
数据进行故障排除。

1. 按下“菜单 > 服务 > 实时信息”。
2. 选择“测量信息”，“流路动作”或“其它信息”可查看所需内容。

### 9.4 查看记录的事件

仪器记录在运行期间出现的所有错误、警告和提示，主界面上会显示事件的通知消息。当状况  
得到纠正或不再发生时，主界面将不再显示通知消息。

1. 当主界面上显示通知消息时，按向下箭头展开消息。
2. 按下 [点击此处跳转至诊断查看页面](#)。“诊断查看”界面将会打开并显示通知消息。  
**注：**或者，按下“菜单 > 诊断 > 诊断查看”以查看通知消息。
3. 要从“诊断查看”列表中隐藏事件，请返回到“诊断”，然后按下“警报设置”。
4. 选择“屏蔽设置”以查看可屏蔽事件的列表。
5. 要从“诊断查看”中隐藏事件，请选择该事件的复选框。带有复选标记的事件不会显示在“  
诊断查看”界面中。  
**注：**仪器不会记录在“屏蔽设置”界面中屏蔽的事件。  
**注：**有些错误排除后，需要手动清除警报。按下“诊断 > 警报设置”并选择“诊断清除”。

## 第 10 章 常用备件

### ▲ 警告



人身伤害危险。使用未经批准的部件可能造成人身伤害、仪器损坏或设备故障。本部分中的更换部件均经过制造商的批准。

**注：** 一些销售地区的产品和物品数量可能有所不同。请与相关分销商联系或参考公司网站上的联系信息。

说明	数量	订货号
1年维护包, 包括:	1套	LXZ466.99.00033
比色管管顶部密封圈	1个	
比色管底部密封圈	2个	
透明硬管	20米	
塑料硬管接头和锥形接头	各16个	
旋转阀接头和锥形接头	各20个	
旋转阀接头拆装工具	1个	
存储管套装	4套	
比色管密封圈套装	1套	N46SER104
存储管套装	1套	LXZ466.99.00043
透明硬管 <sup>1)</sup>	1米	YY0000139
比色管	1个	N46SER103

注 1) 透明硬管可以按需要的长度订货, 单独订货时请注明长度, 按整米订货。



**哈希水质分析仪器（上海）有限公司**

地址：上海市长宁区福泉北路518号10座6楼

客户热线电话：800-480-6026/400-686-8899

中文网址：[www.hach.com.cn](http://www.hach.com.cn)



---

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2023. 保留所有权利。 印刷 中国