

NIRS XDS SmartProbe Analyzer



手册

8.921.8004CN / 2020-04-30



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

瑞士

电话 +41 71 353 85 85

传真 +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

NIRS XDS SmartProbe Analyzer

手册

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献经认真起草制定。但并不能完全排除会有错误存在。若有此类信息提示请联系上述地址。

目录

1	引言	1
1.1	仪器描述	1
1.2	常规应用	2
1.3	文献说明	2
1.3.1	惯用图例	2
1.4	安全提示	3
1.4.1	常规安全说明	3
1.4.2	电路安全	3
1.4.3	可燃性溶剂和化学品	4
1.4.4	回收及废弃物处理	4
2	仪器概览	5
2.1	单色仪	6
2.1.1	接口/背面	6
2.1.2	状态显示	6
2.1.3	设备连接	7
3	安装	8
3.1	仪器拆包和检查	8
3.1.1	包装	8
3.1.2	检查	8
3.1.3	应用区域	8
3.2	组装安置仪器	8
3.2.1	抬起并运输仪器	8
3.2.2	操作光纤透镜	9
3.2.3	温度条件	9
3.2.4	基本条件	9
3.2.5	振动和/或冲击	9
3.3	单色仪与测量模块连接	10
3.4	连接电源电缆	11
3.5	连接网线	12
3.6	接通仪器	12
3.7	首次投入运行	13
3.8	调试附件	13
4	操作	14



5	运行和保养	15
5.1	一般提示	15
5.1.1	护理	15
5.1.2	由万通服务部门进行保养	15
5.2	保养	15
5.2.1	概览	16
5.2.2	更换风扇过滤器	16
5.2.3	更换灯具	19
5.2.4	更换保险丝	26
6	附录	29
6.1	测量探针的附件	30
6.1.1	反射探针	30
6.1.2	透射反射探针	30
6.2	校正标准件	32
7	技术数据	33
7.1	LAN 接口	33
7.2	电源连接	33
7.3	环境条件	33
7.4	运行	33
7.5	参照情况	34
7.6	规格	34
7.7	外壳	35
8	附件	36
	词汇表	37
	索引	38

插图目录

图 1	仪器正面	5
图 2	单色仪背面	6
图 3	状态显示	6
图 4	设备连接	7
图 5	开关	12
图 6	测量探针/保护套	30

1 引言

本手册将为您提供关于安装、保养 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 的概览。NIRS XDS SmartProbe Analyzer 可通过软件进行操作。关于设备操作信息，请参见操作教程及控制软件手册。



提示

关于应用说明的描述有 **Application Note** 和 **Application Bulletin** 等形式，可从您的万通代理商处获取，或从网站 <http://www.metrohm.com> 下载。

1.1 仪器描述

NIRS XDS SmartProbe Analyzer 是一台用于可见光至近红外波长范围内的反射或透射的测量仪器。

整套测量仪器 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 由两个模块组成，分别为单色仪和测量模块。

单色仪可用于 400 至 2500 nm 的波长范围中。

NIRS XDS SmartProbe Analyzer 的测量模块针对特殊样品配备了相应的附件，可在运行过程中（hot-swappable 热拔插）更换其他测量模块。

NIRS XDS SmartProbe Analyzer 针对生产过程的质量控制而开发，可用于以下目的：

- 快速且无破坏地检查原材料
- 生产过程监控
- 成品输出控制

使用 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 可测量下列样品类型：

- 粉末
- 粗糙固体物质/颗粒
- 混浊液体
- 膏/霜
- 粘性液体/凝胶
- 清澈液体

NIRS XDS SmartProbe Analyzer 可通过一台外接计算机使用控制软件进行操作。

1.2 常规应用

NIRS XDS SmartProbe Analyzer 针对在生产车间的使用而研发。可用于进料检验或在生产过程中进行监控。

本仪器适用于化学品及可燃性样品的测量。因此，在使用 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 时，要求用户具备与毒性和刺激性物质打交道方面的基础知识和经验。此外，还应了解实验室防火措施等相关规定和知识。

1.3 文献说明



小心

仪器投入运行前请认真阅读本文献资料。为了保证仪器安全运行，用户必须遵循本文献资料中所包含的各种信息和警告。

1.3.1 惯用图例

本手册中将会出现下列代表符号及格式：

(5-12)	参照图标说明 第一个数字为图标编号，第二个表示图中仪器元件。
1	指导步骤 请您按顺序依次执行这些步骤。
方法	对话文本，软件中的 参数
文件 ▶ 新	菜单或菜单项
[继续]	按钮或按键
	警告 该符号表明一般性的致命或致伤危险。
	警告 该符号警告触电危险。
	警告 该符号警告高温、高热仪器部件。
	警告 该符号警告生物危险。

**小心**

该符号表明可能有导致仪器或仪器部件损坏的危险。

**提示**

该符号标明附加信息及建议。

1.4 安全提示

1.4.1 常规安全说明

**警告**

请务必严格按照本文献中的说明运行仪器。

该仪器出厂时在安全技术方面完全正常。为保持此状态及安全运行设备，必须认真遵守下列提示。

1.4.2 电路安全

根据国际标准 IEC 61010 保证在该仪器上进行作业时的电路安全。

**警告**

只有经万通培训的人员方有权在电子元件上进行服务作业。

**警告**

切勿打开仪器外壳。这样会损坏仪器。而且如果触碰到带电部件还会有严重受伤的风险。

在外壳内部没有任何可由用户进行保养或更换的部件。

电源电压

**警告**

电源电压若错误则会损坏仪器。

只可使用为其专用的电源电压运行此仪器（见仪器背面）。



1.4.3 可燃性溶剂和化学品

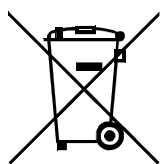


警告

若使用可燃性溶剂和化学品进行工作，则必须注意相关的安全措施。

- 请将仪器安放在通风极佳的位置处（例如通风口）。
- 请防止任何火源接近工作平台。
- 请立即清除漏撒的液体和固体材料。
- 请遵守化学品生产商的安全提示。

1.4.4 回收及废弃物处理



本产品符合欧盟指令 2012/19/EU，WEEE—废弃电气及电子设备的要求。

针对您的废旧仪器正确进行废弃物处理有助于避免对环境和健康造成负面影讯。

您可从当地政府机关、废弃物处理服务单位或您的经销商处得到关于您的废旧仪器如何进行废弃物处理的详细说明。

2 仪器概览

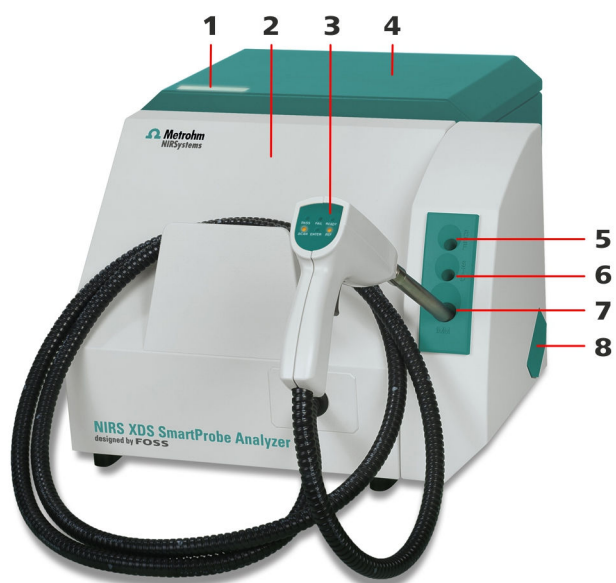


图1 仪器正面

1	状态显示	2	测量模块
3	测量探针	4	单色仪
5	“REF”位置	6	“STD”位置
7	“IMM”位置	8	校正标准板的插槽

2.1 单色仪

2.1.1 接口/背面

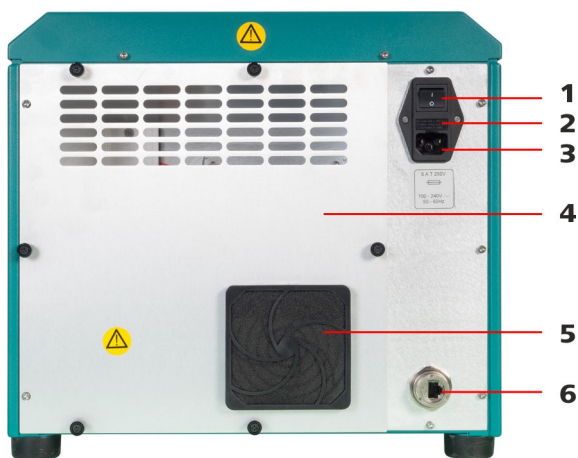


图2 单色仪背面

1 开关	2 保险丝固定件
3 电源接线盒	4 罩盖
5 风扇	6 网络接口

2.1.2 状态显示

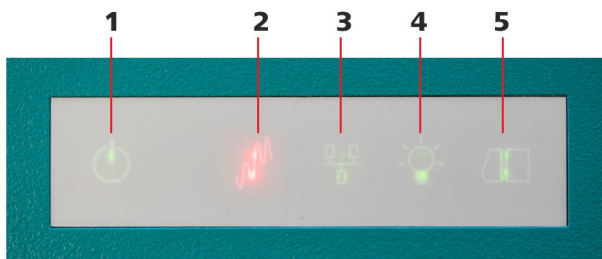


图3 状态显示

1 仪器接通	2 测量进行中
3 网络已连接	4 灯亮起
5 单色仪与测量模块已连接	

2.1.3 设备连接

这两个模块通过机械、光学和电气接口进行连接，这些接口把单色仪和测量模块连成一台测量仪器。

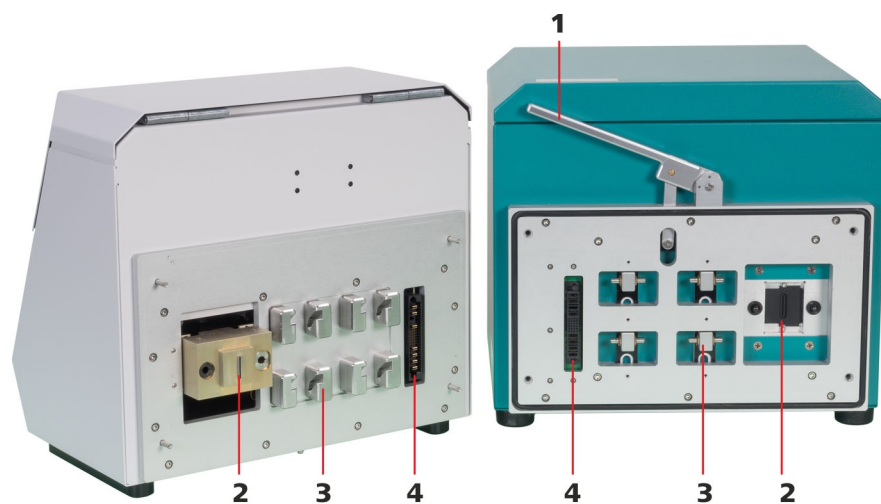


图4 设备连接

1 锁定杆

2 光学接口

3 机械接口

4 电气接口

3.2.2 操作光纤透镜



小心

光纤透镜的损坏

不认真且不当的操作光纤透镜会造成损坏，无法再用于测量。

- 不要过度弯曲光纤透镜（最小弯曲半径 150 mm）。
- 不要纵向拉伸光纤透镜（无纵向应变）。
- 不要猛然敲击光纤透镜。

3.2.3 温度条件

运行条件对于正常功能及精确的测量值至关重要。在技术数据（参见章节 7.3，第 33 页）中列出了相应条件。

空气湿度过高以及不稳定的空间条件造成的温度波动会影响设备在校正和测量精确度方面的稳定性。



提示

校正/测量时的问题

如果在校正、测试运行时无法得到相应数值，则必须检查室内条件。

须避免气流（空调，打开窗口等）和阳光直射设备。

组装置放设备时留出空间（侧面/后面至少 75 mm），以确保不会积累热量。

3.2.4 基本条件

灰尘和脏物污染会影响设备冷却，应尽量避免。

风扇过滤器的保养工作如下所述（参见章节 5.2.2，第 16 页）。

3.2.5 振动和/或冲击

振动和冲击会干扰敏感的光学和机械原件，并影响校正和测量精确度。

不要将其他会产生振动或冲击的设备（碾磨器、混合器、搅拌器等）与仪器 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 置放在同一工作平台上。

将仪器置放在不会传导机械性振动（例如在计算机键盘上打字）的稳定工作平台上。



3.3 单色仪与测量模块连接



小心

机械性损坏

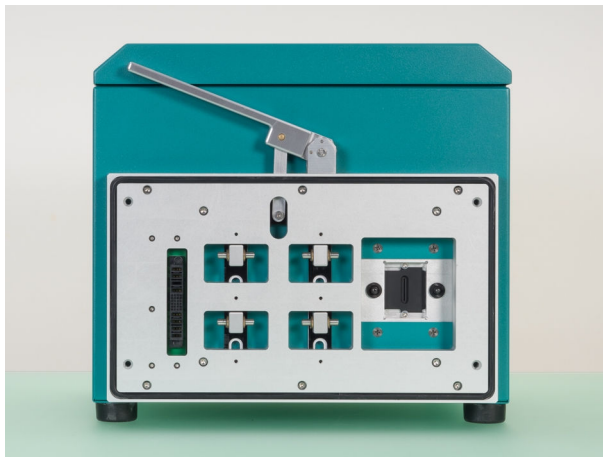
不小心或不谨慎地操作会损坏连接元件。

- 将仪器置放在一个平稳工作平台上。
- 将仪器各部件推到一起之前应将其正确对准。
- 不要用力过猛。

单色仪与测量模块连接

1 定位置单色仪

- 将单色仪放到实验室平台上所标明的位置处。



2 定位测量模块并推到一起

- 将测量模块在单色仪前定位对齐，然后将其推到一起。



3 锁定单色仪和测量模块

- 向下按锁定杆，将两个设备部件连接起来。



3.4 连接电源电缆

设备 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 配有固定内置的供电单元，可直接通过电源电缆与供电系统相连接。

该供电单元自动支持 100 至 240 VAC（50 / 60 Hz）的工作电压。最大功率消耗为 750 瓦。

3.7 首次投入运行

仪器首次投入运行时通常应与控制软件一同操作。
执行时的相关详细信息请参见控制软件的操作教程。

3.8 调试附件

万通可向您提供用于仪器 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 的各种附件。
您可在附录中找到关于附件应用的详细说明（参见章节6，第29页）。

4 操作

仪器 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 除了用于接通和关闭设备的主开关之外没有其他操作元件。

整套仪器的配置、校正和测量均通过控制软件进行操控。

5 运行和保养

5.1 一般提示

5.1.1 护理

NIRS XDS SmartProbe Analyzer 需要进行适度护理。仪器过脏会在一定程度上引发功能故障，并缩短原本坚固耐用的机械部件和电子部件的使用寿命。

溢出的试剂（化学品）和溶剂应马上清除。最重要的是保护仪器背面的插头连接不受污染。



小心

尽管已采取设计性措施尽可能地避免此情况发生，但当腐蚀性物质渗入时仍应立即通知万通服务部门。

5.1.2 由万通服务部门进行保养

仪器 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 的保养维护工作最好采用由万通公司专业人员提供的年度保养维护服务。如果经常使用腐蚀性和锈蚀性的化学品，也可缩短保养间隔时间。

万通服务部门可随时为您提供有关万通仪器维护和保养的专业指导。

5.2 保养

NIRS XDS SmartProbe Analyzer 仪器的器械保养操作简单。

单色仪的光学外壳被密封，以避免关键部件受污染，并可将保养工作降至最少。



提示

不要尝试打开单色仪的光学外壳。

仪器内部没有任何须由用户进行保养的部件。

打开仪器后造成的损坏不享受保修。

5.2.1 概览



提示

保养记录

控制软件在诊断数据库中提供有一份保养记录，用于跟踪保养工作。可在该处填写关于测试、保养工作和备注等信息。



提示

设备环境

请定期检查确认没有其他会将振动或负面因素传导至 NIRS XDS SmartProbe Analyzer 的设备。此类负面因素会干扰光谱，影响校正和测量精确度。

5.2.2 更换风扇过滤器

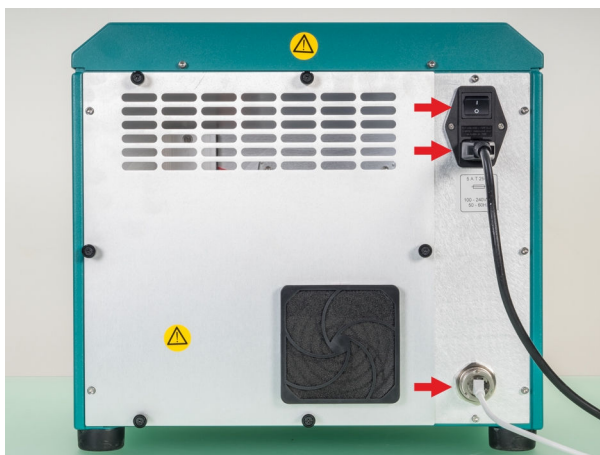
每月应至少检查一次风扇过滤器。如果设备在多尘或脏污的环境中运行，则应每周或每周两次进行检查。

更换风扇过滤器

风扇位于设备背面。过滤器罩盖用四个塑料搭扣固定在风扇过滤器上。

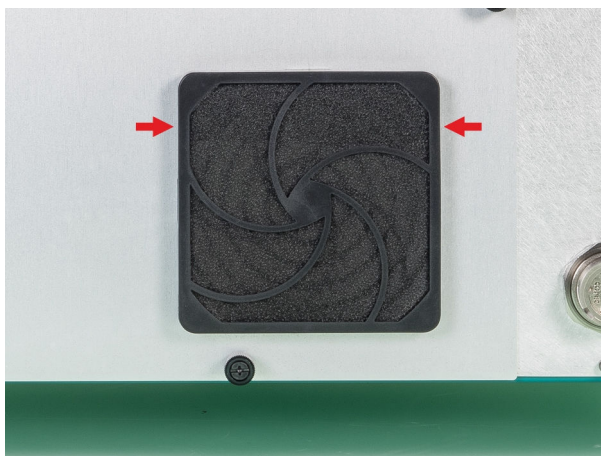
1 设备断开供电系统

- 将开关置于位置 **O** 处。
- 拔下电源电缆。
- 取下网线（可选）。



2 取下过滤器罩盖

- 用两只手抓住过滤器罩盖，小心地从上方开始松解并将其取下。



3 清洁/更换过滤器

- 将过滤器从罩盖中取出并进行检查。
- 如果过滤器没有损坏，则可将其清洁并重新安装。
- 如果过滤器损坏，则必须安装新的同款备用过滤器。

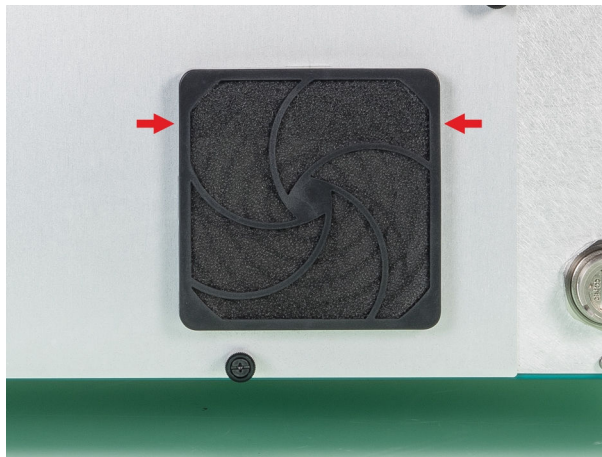


- 将新的或清洁过的过滤器对称放入过滤器罩盖中。此时应注意过滤器应正确放置，不要使其材料折皱。边缘应完全封闭。



4 安装过滤器罩盖

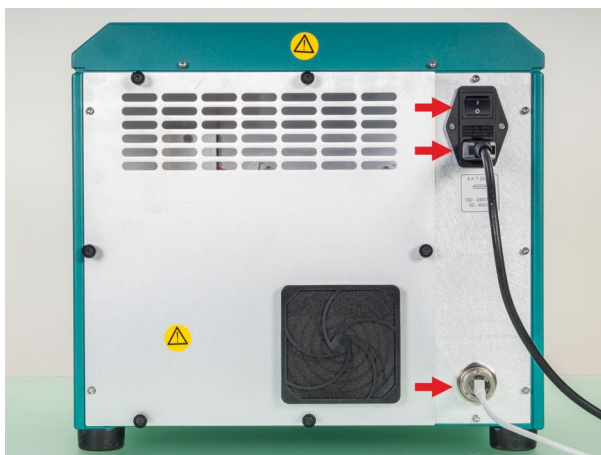
- 将过滤器罩盖从上方开始安放到框架上并按紧，直到所有固定件均卡入。



5 连接仪器

- 插入网线。
- 插入电源电缆。
- 接通仪器。





5.2.3 更换灯具

更换灯具

如果灯具损坏或功率过弱，则应更换灯具。灯具功率过弱的影响：

- 噪声会干扰测量。
- 波长的可重复性降低。
- 无法再成功地进行性能测试。



警告

电击

打开连接供电系统的设备时，会有电击造成生命危险。

- 进行相应保养工作之前应取下电源电缆。



警告

高温表面

运行之后灯具温度很高，会造成烫伤。

- 请您让灯具冷却大约 10 至 15 分钟。
- 请谨慎小心地取下灯具。



提示

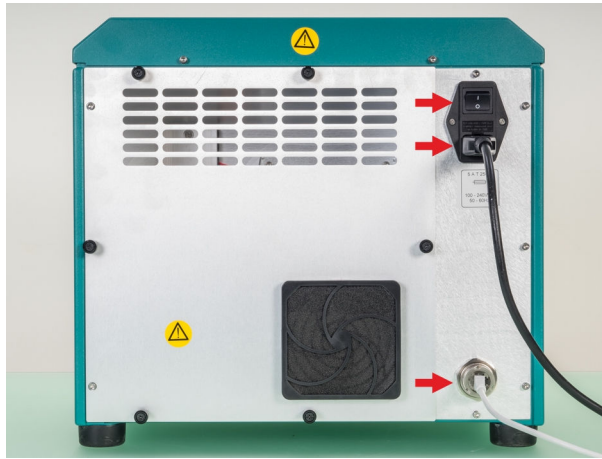
备件

可从您的万通代理处获取产品号为 6.7430.000 的新备用灯具。

- 建议库存保有备用灯具。
- 仪器中仅可使用原装灯具。

1 设备断开供电系统

- 将开关置于位置 **O** 处。
- 拔下电源电缆。
- 取下网线（可选）。
- 等待 10 至 15 分钟，直到灯具冷却。



2 取下灯罩

- 松解六个滚花螺丝，直到其完全松开。
- 如果螺栓过紧，则可使用螺丝刀将其松解。
- 小心地取下背板并置于一旁。





提示

仅内置安装的灯具应适当保养维护。
其他安装部件均无需保养，不可打开或取下。

此示意图显示背面罩盖的内部区域。
灯箱位于左下角。



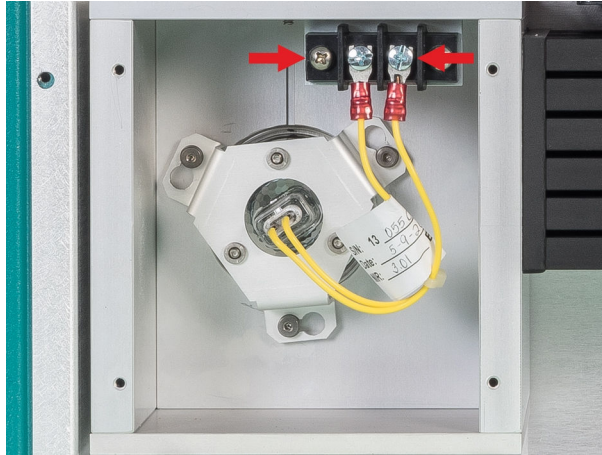
3 松解灯具电缆

灯箱右上角有灯具的电缆卡夹。

灯具本身用快速卡夹固定。灯上有一个黑色箭头，必须对准安装区域上部的铣槽。

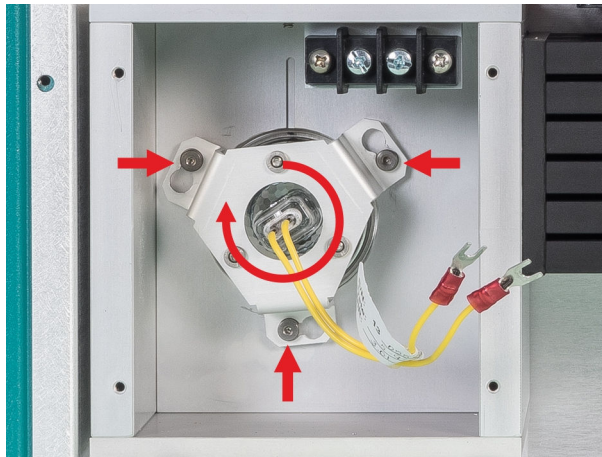
用螺丝刀松解电缆接线端子，然后拔出电缆接头。

不要取下连接螺栓。



4 取下灯架

- 将灯架向里按，然后朝顺时针方向（右向）转动，直到完全松开。
- 将灯架连灯一起从灯箱中取出。



5 更换灯具



小心

损坏灯具

指纹和油污堆积会损坏灯具。

不要触摸灯具的玻璃表面以及反射器的内侧。

- 把灯从灯架上取下，并用新灯替换。



提示

废弃物处理

进行废旧灯具的废弃物处理时应遵守国家特定的法规和指令。



6 安装灯架

- 将灯放到凹口中并使黑色箭头对着槽（上方）。
- 将灯架置于灯和锁定销杆上方。
- 稍微按压灯架，朝逆时针方向（左向）转动并锁定。



下图显示灯具的正确定位，黑色箭头对准上方的槽。



7 连接灯具电缆

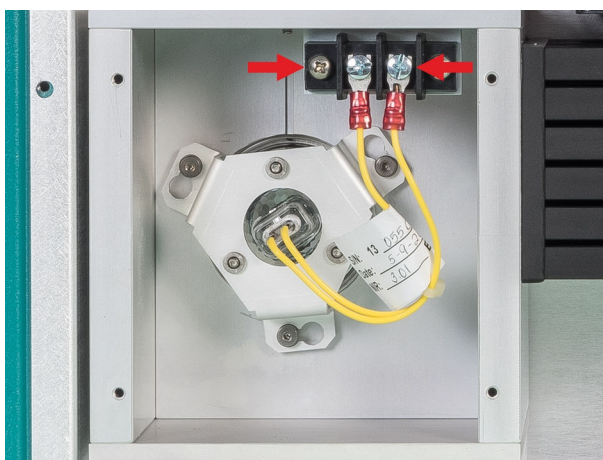
- 将两个电缆接头分别放入电缆接线端子中，并用螺丝刀拧紧。



提示

极性

无须考虑极性。



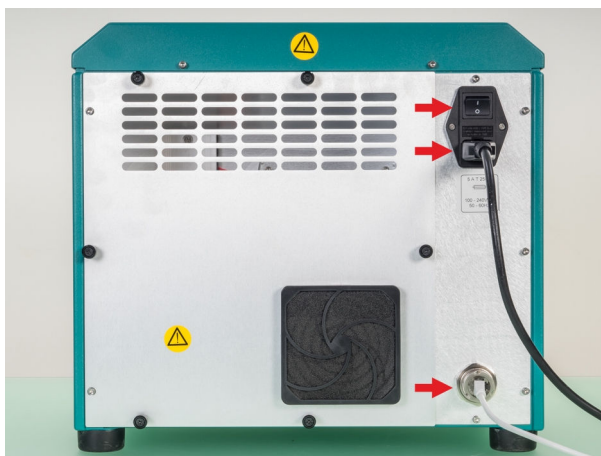
8 安装灯罩

- 将罩盖连同螺栓放到螺纹钻孔上。
- 用手上紧螺栓。



9 连接仪器

- 插入网线。
- 插入电源电缆。
- 接通仪器。



10 设备与控制软件连接

- 启动控制软件并创建与设备的连接。
- 按照指定流程（参见操作教程）将设备与控制软件连接。
- 单色仪上用于状态显示的指示灯亮起。
- 设备此时将预热，在控制软件上会出现信息，直到设备稳定可进行下一步操作。



提示

稳定时间

该仪器可监控稳定过程，此功能可在控制软件中关闭。当监控功能关闭时设备需要大约 20 至 30 分钟用于完成稳定进程。

11 校正仪器

每次换灯时均必须重新校正仪器。

- 按照指定流程（参见操作教程）校正设备。

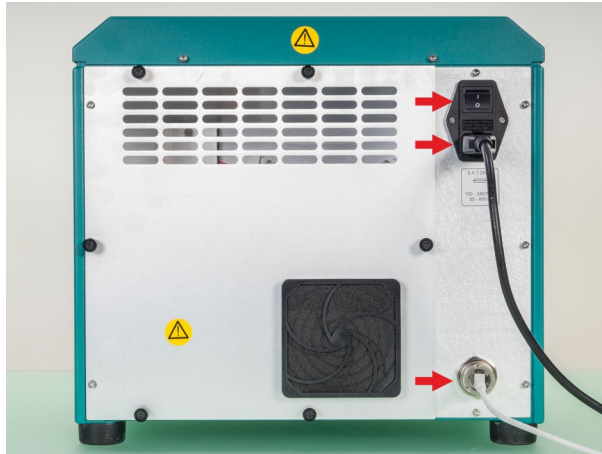
若校正和相应测试均成功完成，则该仪器重新处于运行就绪状态。

5.2.4 更换保险丝

更换保险丝

1 设备断开供电系统

- 将开关置于位置 **O** 处。
- 拔下电源电缆。
- 取下网线（可选）。



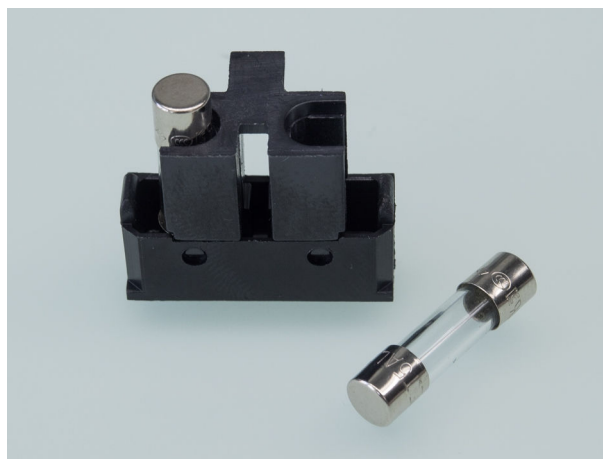
2 取下保险丝固定件

- 用螺丝刀拧出保险丝固定件。



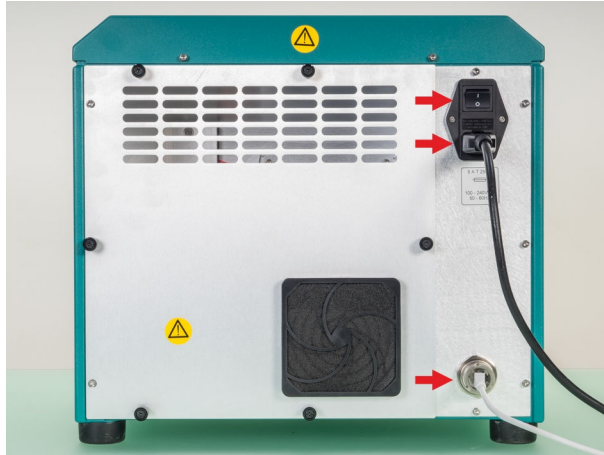
3 更换保险丝

- 从固定件中取出旧保险丝，并换上新保险丝（参见章节7.2，第33页）。
- 将带有新保险丝的固定件推入凹槽中直到卡入。



4 连接仪器

- 插入网线。
- 插入电源电缆。
- 接通仪器。



6 附录



小心

样品前处理

溢出的样品材料会进入设备造成损坏。

- 在设备外部准备样品。
- 使用适当的样品容器。
- 注入样品之后样品容器外部必须干净。



提示

样品容器的清洁

只有清洁且完好的样品容器才可确保测量正确。

请您仅使用干净的样品容器，若有怀疑则将其更换。



提示

清洁校验

制药应用需要校验清洁过程，以便满足样品处理清洁度的要求。



提示

控制软件

控制软件的所需设定和操作过程均在**操作教程**中进行了描述。

6.1 测量探针的附件

该光导体可通过探针配件对于特殊测量进行适配。此外光导体还有一个保护套，可避免储存及运输过程中的损坏。

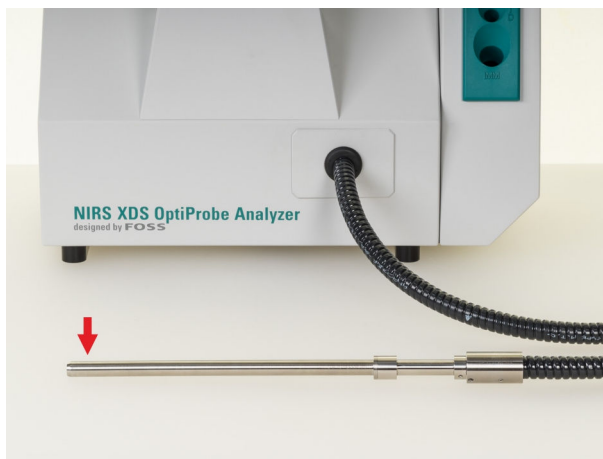


图6 测量探针/保护套

1 光导体	2 保护套
3 反射探针	4 透射反射探针

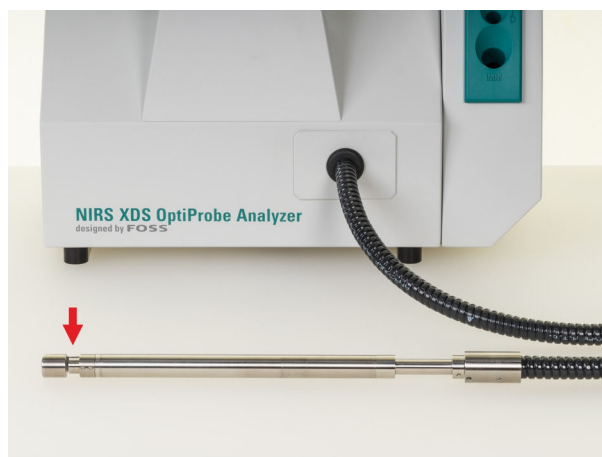
6.1.1 反射探针

反射探针可测量粉末状和颗粒状的样品。



6.1.2 透射反射探针

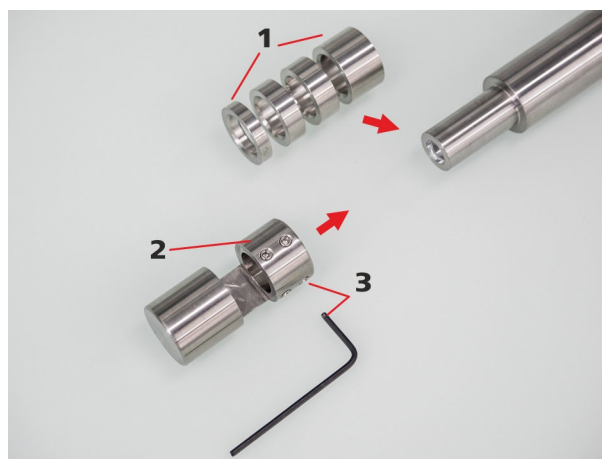
透射反射探针可测量液体样品。



调试测量间距

透射反射探针的测量间距会根据样品的水份含量而不同。

随附供货的有四种不同的间距环 **1**（用于 2、4、5 和 10 mm 的测量间距）。



1 插上间距环

- 选择适当的间距环 **1**。
在间距环外缘上刻有测量间距。
- 将间距环 **1** 推到光导体上。

2 推上透射反射探头

- 将透射反射探头 **2** 推到光导体上。

3 固定透射反射头

- 用内六角扳手 **3** 拧紧透射反射探头上的四个螺纹销。



6.2 校正标准件



提示

选择校正标准件

在控制软件操作教程中各测量模块处描述了校正测量仪器所需的校正标准件。

7 技术数据

7.1 LAN 接口

RJ-45 通过直接连接或网络连接使用控制软件将数据传输到计算机的以太网接口。

7.2 电源连接

额定电压范围 100–120 V 和 220–240 V ($\pm 10\%$, 自动感测)
 频率 50 和 60 Hz (自动感测)
 功率消耗 750 VA_{最大}
 保险装置 直径 5 mm, 长度 20 mm
 5.0 ATH (慢熔)
 每台仪器 2 个

7.3 环境条件

标称作用范围 5–35 °C
 空气湿度最大为 60%, 非冷凝
 储存 -20–70 °C
 空气湿度最大为 93%, 非冷凝

7.4 运行

测量模式 反射
 透射
 波长范围 400–2500 nm
 检测器 硅 (400–1100 nm),
 硫化铅 (1100–2500 nm)
 光学带宽 8.75 nm (± 0.10 nm)
 光谱数据间隔 0.5 nm
 每秒数据点数量 4200
 扫描速率 2 次扫描/秒
 波长准确度 < 0.08 nm (NIST SRM 1920)

7.5 参照情况



波长精度

基于设备	< 0.008 nm
基于设备组	< 0.025 nm

光度噪声干扰

400–700 nm	< 80 μ AU
700–2200 nm	< 30 μ AU
700–2500 nm	无
850–1100 nm	无
1100–1600 nm	无

7.5 参照情况

环境温度	+25 °C (\pm 3 °C)
相对空气湿度	\leq 60 %
设备状态	运行 30 分钟以上
数据有效性	调整后

7.6 规格

单色仪

尺寸

宽度	380 mm
高度	348 mm
深度	335 mm

重量

21.0 kg

NIRS XDS SmartProbe Analyzer 模块

尺寸

宽度	457 mm
高度	381 mm
深度	275 mm

重量

11.5 kg

7.7 外壳

	单色仪
材料	钢板
IP 防护等级	IP 52

	NIRS XDS SmartProbe Analyzer 模块
材料	铝
IP 防护等级	IP 52

8 附件

可在网站上找到关于标准配置和产品选配附件的最新信息。您可以根据商品号如下所述下载这些信息：

下载附件清单

- 1 在互联网浏览器中输入 <https://www.metrohm.com/>。
- 2 在搜索框内输入产品的物品编号（例如 **Variable Produktnummer**）。
将显示搜索结果。
- 3 点击产品。
产品详细信息将显示在不同的选项卡中。
- 4 在选项卡 **标准配置** 下点击 **下载 PDF 文件**。
将创建包含附件数据的 PDF 文件。



提示

我们建议您在收到新产品后访问我们的网站，在线下载并打印附件清单，作为参考资料与手册一起保存。

词汇表

AU

Absorbance Units; 实际无量纲的吸光度单位。

光学层厚

光束在样品中从射入到射出部位的路径长度。在透明样品的透射测量中，光学层厚相应于样品厚度，在反射测量中则取决于不同的因素（例如颗粒大小、填充密度）。

光学带宽

光学带宽是单色仪理想光源通过光谱仪实现的光谱展宽。将通过单色仪的光谱分辨率来确定。

光度噪声干扰

所测得吸光度的统计波动。

反射测量

反射测量用于漫散射或不透明的材料。此时将检测由样品汇至后向散射角处的光线。

数据间隔

波长轴上相邻数据点之间的距离；取决于相邻网格位置之间的角度。不可与光学带宽混淆；光谱数据间隔不提供关于光谱仪光学分辨率的信息。

波长准确度

波长测量值和实际值的绝对偏差。

波长精度

使用同一台仪器或仪器组经多次重复测量所测得波长的方差。

透射反射测量

透射反射测量可在反射几何结构中测量透明样品的吸收光谱。为此将通过反射镜将穿过样品的光线朝光束射入方向反射回去，并用光纤透镜进行汇集。

透射测量

透射测量用于透明的样品。此时将检测直接（沿光轴）穿过样品的光线。



索引

A
安全提示 3

C
测量探针 30
 反射探针 30
 透射反射探针 30

D
电源电压 3

电源供电 11
 供电单元 11

F
服务 3
附件
 调试 13

G
供电单元 11

T
投入运行 13

W
万通服务部门 15

Y
仪器
 接通 12