

Varioskan™ ALF 多功能微孔板读数仪

用户手册

货号 VA000010C

出版号 MAN1000290

版本 A00



仅供研究使用。不可用于诊断程序。



赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司
中国广州黄埔区康兆二路 77 号 B3 栋 1-5 层、B4 栋 1-4 层

版本历史：MAN1000290 A00（英语）

版本	日期	描述
A00	2024 年 4 月 19 日	新文档

本手册中的信息如有更改，恕不另行通知。

免责声明：在法律允许的范围内，凡因与本文档相关或因本文档引致的（包括对本文档的使用所致的）特殊、附带、间接、惩罚性、多重或从属损害，赛默飞世尔科技公司和/或其附属公司概不负责。

重要许可信息：本产品可能涉及一个或多个限用标签许可证。使用本产品即表示接受所有适用的限用标签许可证的条款和条件。

商标：除非另有规定，否则所有商标均为赛默飞世尔科技及其子公司所有。

©2024 赛默飞世尔科技公司保留所有权利。

目录

■ 第 1 章 产品信息	5
产品描述	5
仪器概述	6
工作原理	8
■ 第 2 章 设置仪器	10
拆卸运输锁	10
连接主电源线	12
将仪器连接到计算机	12
安装 SkanIt™ 软件	12
进行运行检查	13
■ 第 3 章 方法	14
仪器操作	14
仪器操作指南	14
打开仪器	14
关闭仪器	15
打开或关闭检测室	15
仪器温度	16
滤光片管理	16
使用 SkanIt™ 软件	26
■ 第 4 章 维护	27
仪器维护	27
仪器清洁	27
仪器维护指南	27
维护检查表	28
■ 附录 A 规格	29

仪器规格	29
■ 附录 B 安全	30
仪器上的符号	30
仪器安全	32
一般仪器安全	32
电气安全	33
清洁和去污	33
安全和电磁兼容性 (EMC) 标准	33
安全	34
EMC	34
环境设计标准	34
化学安全	35
生物危害安全	36
■ 附录 C 文档和支持	37
客户和技术支持	37
产品有限保修	37

产品描述

Thermo Scientific™ Varioskan™ ALF 多功能微孔板读数仪是一款多技术微孔板读数仪。该仪器用于检测相应微孔板中样品的荧光强度 (FI)、化学发光、吸光度和浊度。该仪器还具有培养和振荡功能，可以集成到自动化环境中。

该仪器与安装有 Thermo Scientific™ SkanIt™ 微孔板读数仪软件的外接计算机配合使用。

将该仪器的检测技术配合相应微孔板，能够进行以下检测：

- 吸光度
- 浊度
- 荧光强度 (FI)
- 化学发光

该仪器根据不同的检测技术，采用相应的滤光片或光栅选择检测波长。

- 光栅用于吸光度和浊度检测。
- 滤光片用于荧光强度检测。
- 大部分化学发光检测不需要选择波长。但是如有需要，可以使用滤光片。

该仪器支持所有常用的有盖或无盖、有密封或无密封的 6 孔、12 孔、24 孔、48 孔、96 孔和 384 孔微孔板以及小容量微孔板。此外，Thermo Scientific™ μ Drop™ 板和 μ Drop™ Duo 板产品可以用于吸光度检测。

该仪器具有孵育功能，可升温至 45 °C；具有振荡功能，支持线性、轨道、双轨振荡模式。

支持所有检测方法的终点和动力模式。可以在 UV/Vis/NIR 范围内进行吸光度光谱检测。

仪器概述

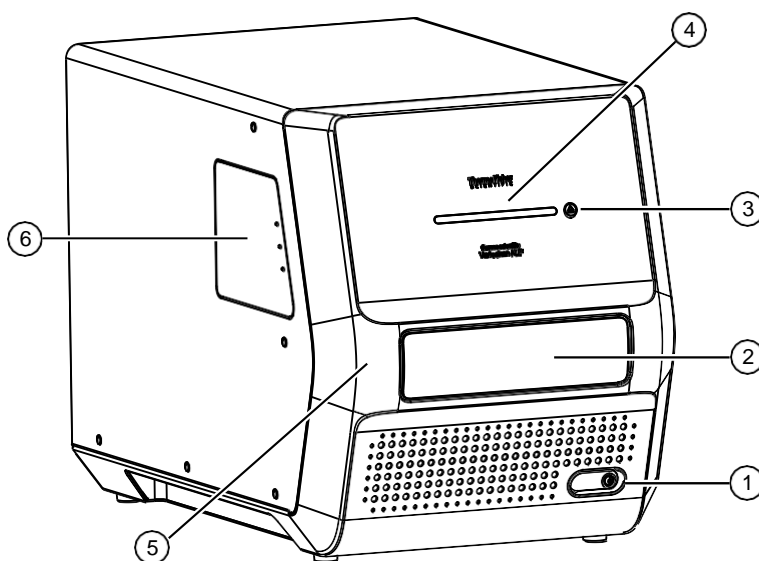


图 1 Varioskan™ ALF 多功能微孔板读数仪前视图

- | | |
|----------|---------------------|
| ① 电源开关 | ④ LED 进度条指示灯（见表格说明） |
| ② 检测腔室门 | ⑤ 前盖 |
| ③ 孔板出入按钮 | ⑥ 滤光轮腔室门 |

LED 进度条指示灯	仪器状态
蓝光亮度缓慢变化	通电
蓝光亮度稳定	待机
蓝光向光条中间移动	孔板正在移出
蓝光向光条两侧移动	孔板正在移入
蓝光集中在中间某点	孔板已移出
蓝光缓慢闪烁 ^[1]	孵育器启动
蓝光不断闪烁	繁忙 ^[2]
紫光来回移动	正在检测吸光度或浊度
明亮绿光来回移动	正在检测荧光强度
暗黄光来回移动	正在检测化学发光
琥珀光不断闪烁	出错

^[1] 该指示灯可能会被其他 LED 进度条指示灯状态打断，但这并不意味着孵育器已关闭。

^[2] 表示非检测工作状态，例如动力间隔和振荡。

Error! Use the Home tab to apply 标题 2 to the text that you want to appear here.

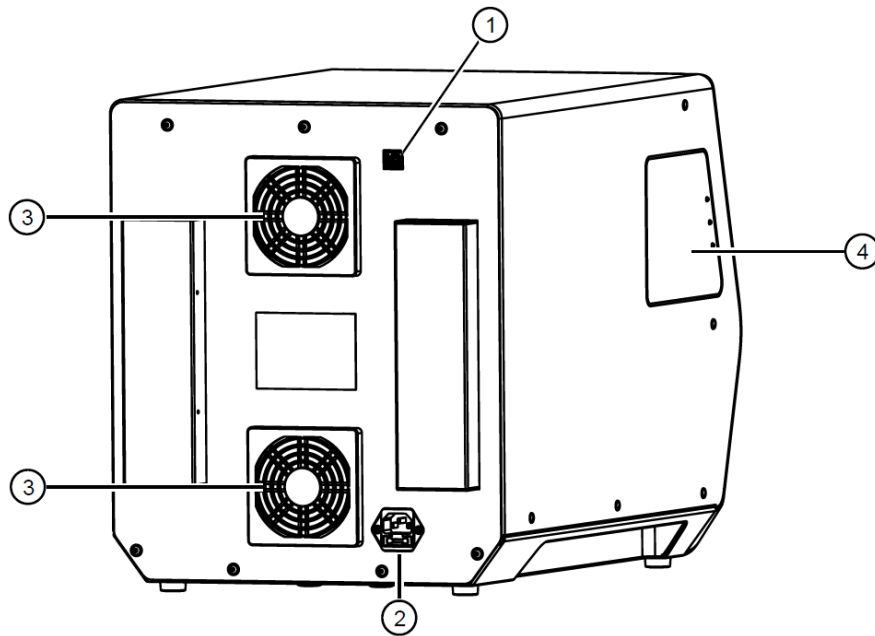


图 2 Varioskan™ ALF 多功能微孔板读数仪后视图

- ① USB-B 连接器
- ② 主电源连接器
- ③ 冷却风扇出口
- ④ 滤光轮腔室门

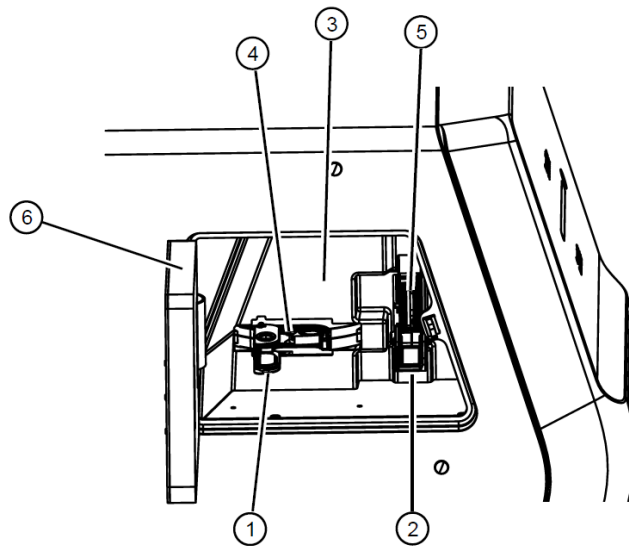


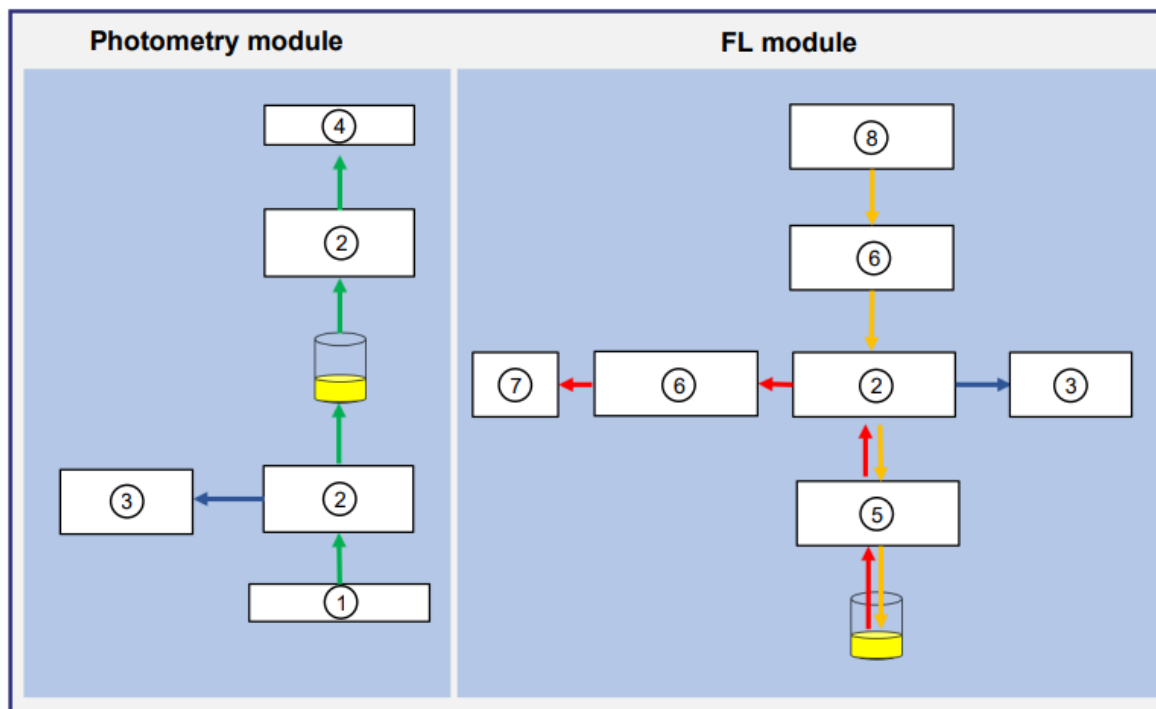
图 3 Varioskan™ ALF 多功能微孔板读数仪内视图

- ① 激发滤光轮小门
- ② 发射滤光轮小门
- ③ 遮光罩
- ④ 激发滤光轮
- ⑤ 发射滤光轮
- ⑥ 滤光轮腔室门

工作原理

该仪器配备以下两个检测模块：

- 光度检测模块，用于吸光度和浊度检测
- 荧光检测和化学发光检测 (FL) 模块，用于荧光强度 (FI) 和化学发光检测。



- | | |
|----------|---------------|
| ① 光栅 | ⑤ 串扰自动屏蔽罩 |
| ② 检测光学元件 | ⑥ 快门和滤光片选择器 |
| ③ 参考光学元件 | ⑦ 光电倍增管 (PMT) |
| ④ 光电二极管 | ⑧ 激发光学元件 |

吸光度和浊度检测穿过板孔进行；荧光强度和化学发光检测在板孔顶部进行。

对于光度检测，氙闪灯的准确光谱波长通过光栅进行选择。光通过光纤导向微孔板光学元件，其中部分光穿过样品，其余光导向参考检测器。光同时被样品后方的参考检测器和检测检测器检测到，以补偿氙闪灯的强度波动。

对于荧光检测，氙闪灯用作激发光的光源。激发光会穿过激发光学系统和滤光轮，产生窄带光束。部分光束由激发参考检测器检测，其他光束会通过光学系统并激发样品。发射光由光学系统收集并由发射滤光轮过滤，因此特定波长处的光强由 PMT 检测器检测。

Error! Use the Home tab to apply 标题 2 to the text that you want to appear here.

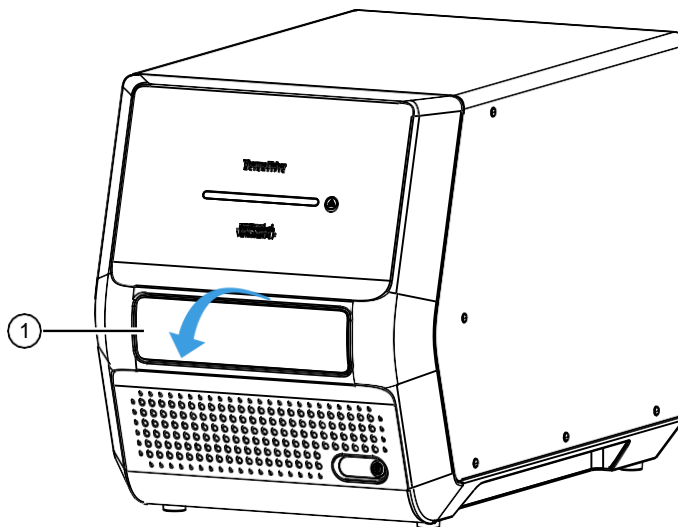
化学发光检测与荧光检测共用发射路径。为尽量减少串扰影响，将使用自动屏蔽罩。但是，如果化学发光检测中的孔板高度大于 15.5 mm，则不使用串扰自动屏蔽罩。

在操作仪器之前，必须进行以下安装步骤。

1. 拆下运输锁。
2. 连接主电源线。
3. 将仪器连接到计算机。
4. 将 SkanIt™ 微孔板读数仪软件安装到与仪器连接的计算机上。

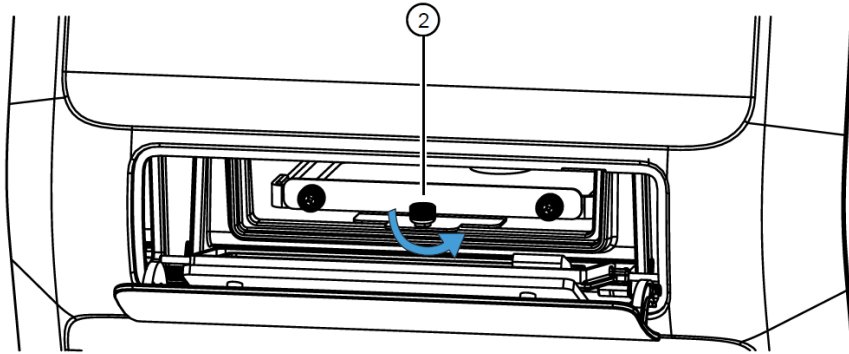
拆卸运输锁

1. 拉动上边缘，打开检测室门①。

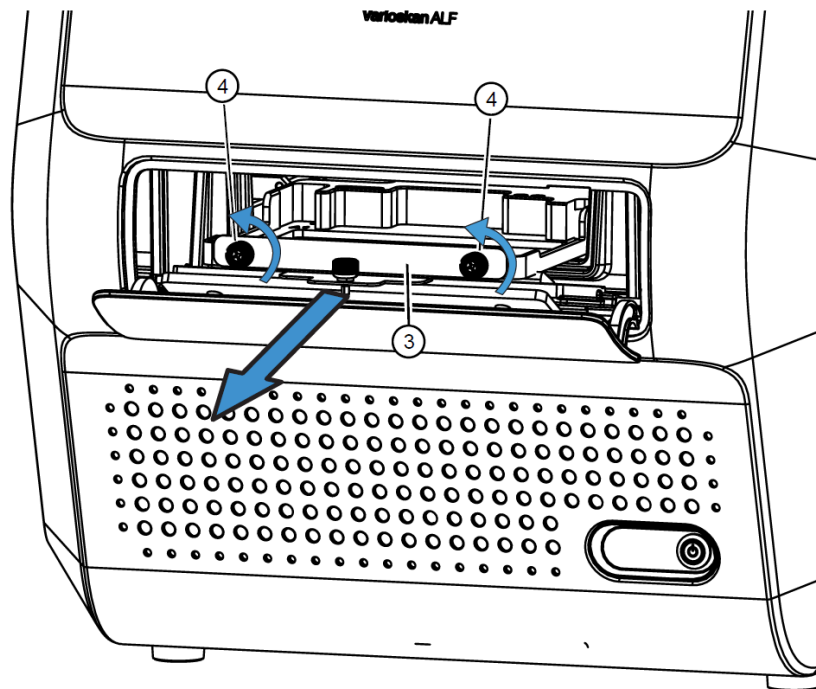


Error! Use the Home tab to apply 标题 2 to the text that you want to appear here.

2. 逆时针转动运输锁闩，将其拧开②。

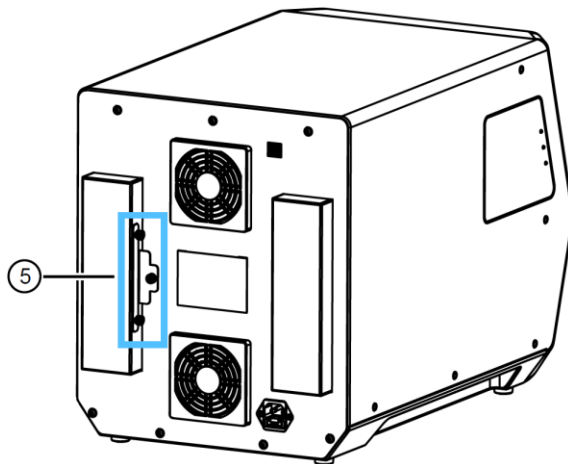


3. 拉动运输锁③，直到板架完全移出检测腔室。
4. 松开 2 个固定螺钉④，从板架上拆下运输锁。



5. 将板架推回检测腔室，确保检测腔室门正常关闭。

6. 使用固定螺钉和仪器背面的锁件将运输锁 ⑤ 连接到仪器背面。



连接主电源线

1. 将电源线连接到后面板上的电源接头。



小心！不要使用仪器附带电源线以外的其他电源线。请使用针对您所在地区设计的电源线。



小心！切勿使用无接地的电源插座操作仪器。

2. 将电源连接到正确安装的、带有接地导线的电源插座。

将仪器连接到计算机

使用 USB 线将该仪器与 PC 连接。

仪器连接到 SkanIt™ 软件时，将根据 PC 机时钟自动更新仪器的日期和时间。

安装 SkanIt™ 软件

将 SkanIt™ 微孔板读数仪软件安装到 PC 机上。有关安装说明，见《SkanIt™ 微孔板读数仪软件快速入门》。

有关该软件的更多信息，见《SkanIt™ 微孔板读数仪软件用户手册》。

进行运行检查

打开仪器后，仪器进行自我诊断检测，LED 进度条指示灯显示蓝光且亮度缓慢变化。当板架伸出检测腔且 LED 进度条指示灯显示稳定蓝光时，仪器进入待用状态。

备注：需要在 SkanIt™ 软件中定义荧光滤光片组，见《SkanIt™ 微孔板读数仪软件用户指南》。

仪器操作

本章描述了在开始检测前用户能够完成的仪器准备步骤。

安装仪器后，打开仪器，启动 SkanIt™ 软件。软件会自动搜索到仪器。如果尚未安装软件，见第 12 页的“安装 SkanIt™ 软件”。

仪器操作指南

- 仪器拆卸或暴露后，请勿操作。
- 切勿在仪器中使用不符合安全等级 L1、L2、L3 规定的细胞或组织培养物。
- 在操作过程中切勿打开检测腔室门。
- 在操作过程中切勿打开滤光轮腔室门。
- 切勿对仪器部件进行高压灭菌操作。
- 切勿拧松或拆卸说明书中未指明的螺钉或部件。
- 切勿直接用手触碰滤光片或光学透镜表面。
- 禁止损坏光学系统元件。
- 保持微孔板底部干燥，避免污染。

打开仪器

重要提示！ 在打开仪器前，确保所有线缆均按照安装说明正确安装。

按下仪器前盖上的电源键打开仪器。

仪器启动

打开仪器后，仪器进行一系列自我诊断。仪器进行一组初始化测试和调整以及机械、电气和光学检查。

在检查过程中，LED 进度条指示灯显示蓝光且亮度缓慢变化。

当仪器自我诊断完成后，峰值蜂鸣器将发出蜂鸣音提示诊断结果。

- 两次短蜂鸣音表示无错误，LED 进度条指示灯显示稳定蓝光，仪器进入待用状态。
- 三次长蜂鸣音表示出错，LED 进度条指示灯显示不断闪烁的琥珀色。

如果初始化测试或调整失败，LED 进度条将变为不断闪烁的琥珀色。关闭电源，然后再次打开。如果不起作用，请联系技术服务人员。



小心！不要在仪器启动或自我诊断过程中关闭电源。

关闭仪器

日常操作结束后，关闭仪器。

1. 使用 SkanIt™ 软件或仪器上的“孔板出入”按钮将板架收回检测腔室。
2. 使用仪器前板上的“开启/关闭”开关来关闭仪器。

打开或关闭检测室

通过 SkanIt™ 软件或直接通过仪器从检测室载入或载出板架。

通过 SkanIt™ 软件移动板架

点击“开始”按钮下方的“收回孔板”或“伸出孔板”图标。



- ① 开始
- ② 收回孔板
- ③ 伸出孔板

通过仪器控制移动板架

按下仪器右侧的“孔板出入”按钮，将孔板载入或载出检测腔室。



仪器温度

通过 SkanIt™ 软件设置仪器温度（最高为 45 °C）。

在达到目标温度前，软件显示当前温度和目标温度。

当孵育器启动后，LED 进度条指示灯极慢闪烁。该状态可以被其他 LED 进度条指示灯状态中断。但这并不意味着孵育器已经关闭。

备注： 仪器没有冷却系统。

设置仪器温度

1. 当某个检测程序打开时，点击“开始”按钮上方的“温度”按钮。



- ① “温度”按钮/框
- ② 开始

2. 点击“温度”框，选择温度。
3. 点击“确定”。

滤光片管理

Varioskan™ ALF 多功能微孔板读数仪有 3 组用于荧光检测的原厂滤光片。在激发滤光轮和发射滤光轮上有 5 个开放式滤光片位置，用于安装辅助滤光片。发射滤光轮中的滤光片还可以用于化学发光检测。辅助滤光片应按照具体应用进行安装。

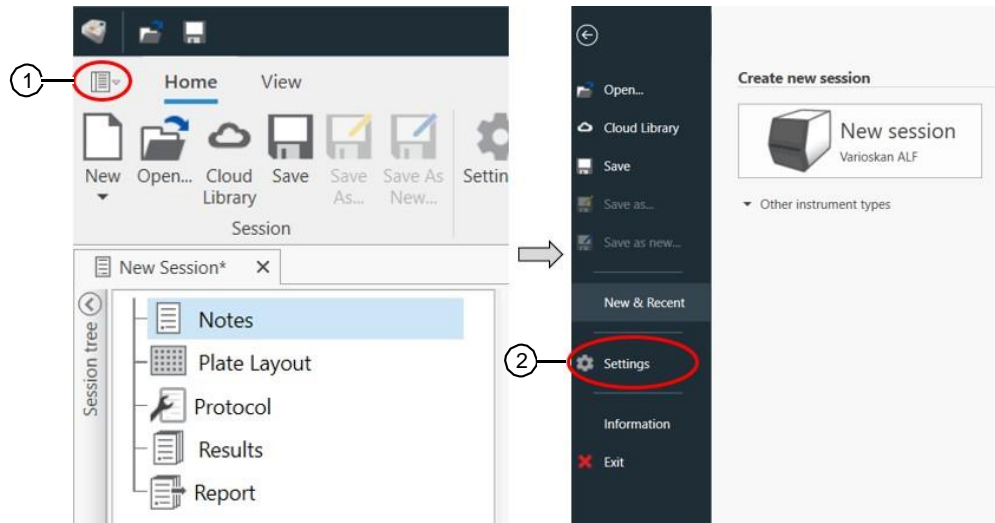
有关滤光片的更多信息，见《Varioskan™ ALF 多功能微孔板读数仪技术指南》(MAN0030139)。

在 SkanIt™ 软件中识别仪器

1. 打开仪器，启动 SkanIt™ 软件。

该软件自动识别已连接的仪器。

2. 选择“菜单”，打开“应用”菜单，然后选择“设置”，打开“编辑应用设置”窗口。



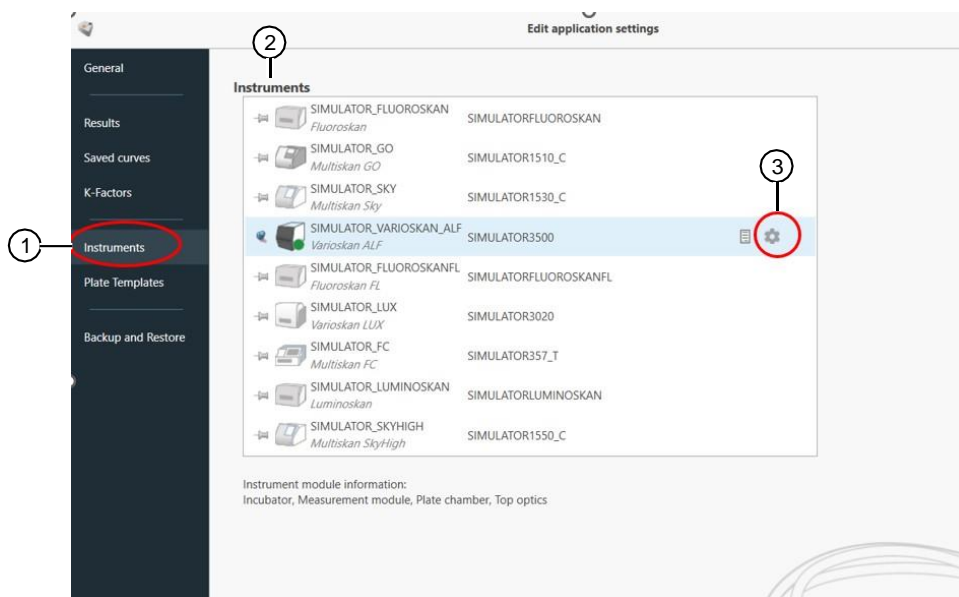
① 菜单

② 设置

Error! Use the Home tab to apply 标题2 to the text that you want to appear here.

3. 选择“仪器”，打开“编辑仪器参数”窗口。

“仪器”列表中显示当前连接的仪器。

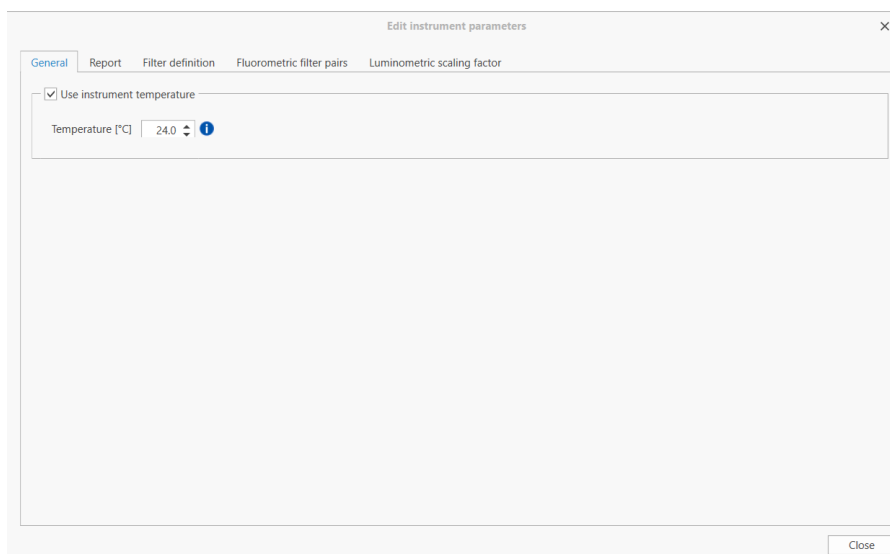


① 仪器

② 仪器列表

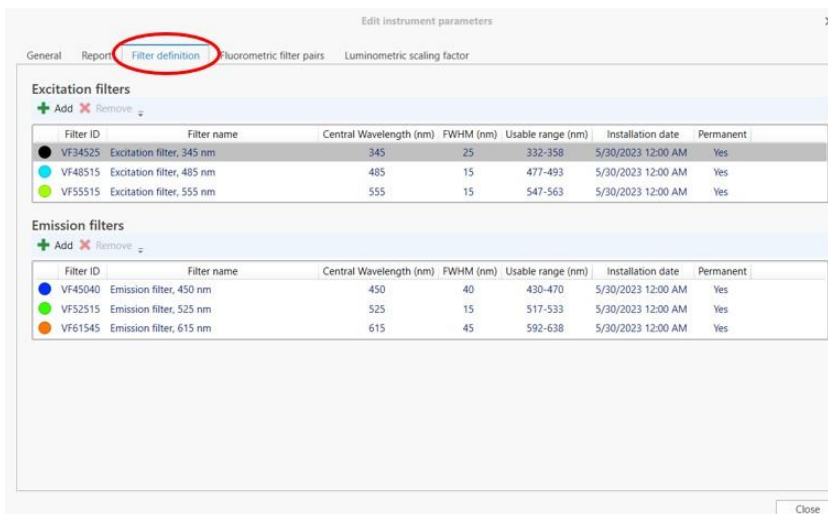
③ 设置

4. 选择“设置”，打开“编辑仪器参数”窗口。



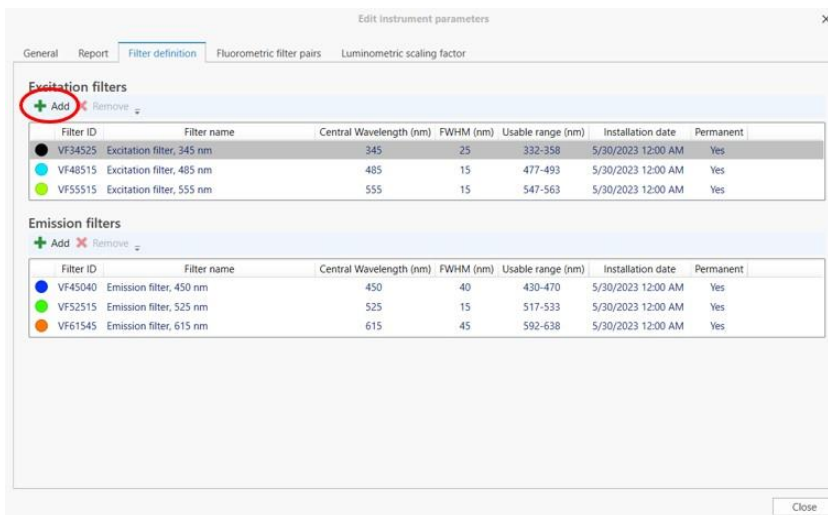
Error! Use the Home tab to apply 标题 2 to the text that you want to appear here.

5. 选择“编辑仪器参数”窗口中的“滤光片定义”选项卡，添加辅助激发（见第 19 页）和发射（见第 22 页）滤光片。



添加激发滤光片

1. 在“滤光片定义”选项卡中，选择“添加”，添加激发滤光片。



Error! Use the Home tab to apply 标题2 to the text that you want to appear here.

- 在“定义滤光片”对话框中，输入滤光片 ID（滤光片货号）、名称、中心波长、半峰全宽 (FWHM)。

Add excitation filter

Filter ID: VF54225

Name: 542 nm medium bandwidth

Central Wavelength: 542

FWHM: 25

Usable range 529-555 nm

< Back Next > Cancel

- 选择“下一步”，查看“滤光片位置”对话框。

仪器使滤光轮旋转，以便安装滤光片。

Add excitation filter

Filter ID: VF54225

Name: 542 nm medium bandwidth

Central Wavelength: 500

FWHM: 10

Usable range 495-505 nm

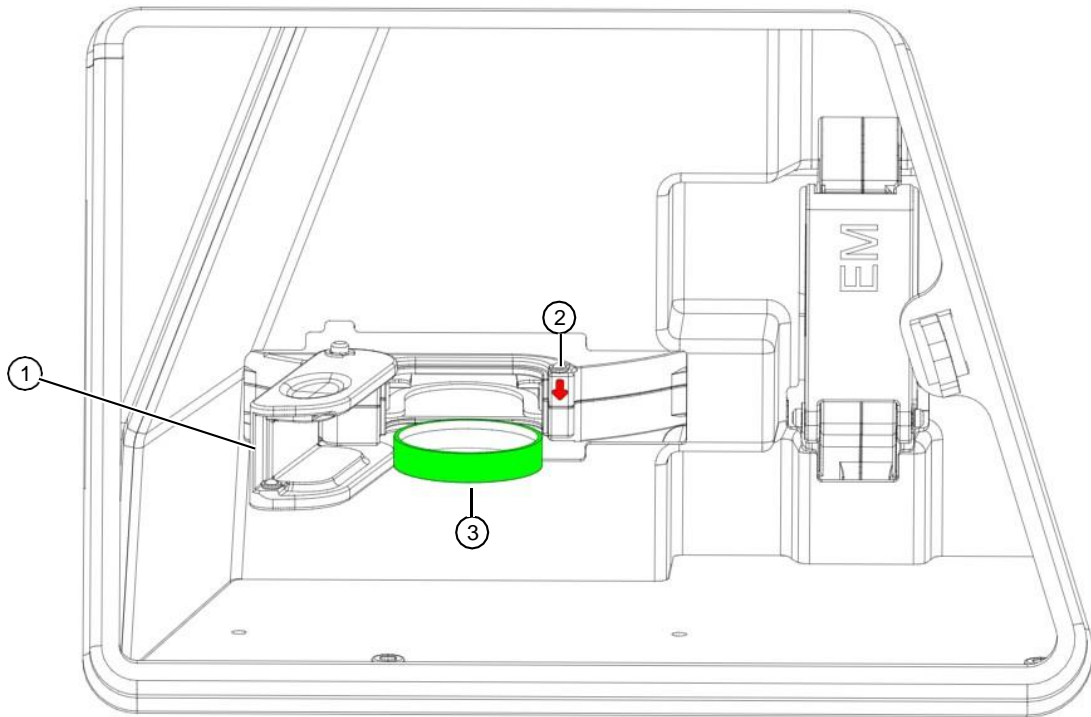
The device is now ready for filter installation. Please install the filter and click next, when you're ready.

< Back Next > Cancel

- 打开仪器左侧的滤光轮腔室门，可以看到处于水平位置的激发滤光轮。打开激发滤光轮小门（带有“EM”标记），插入用户定义的滤光片。

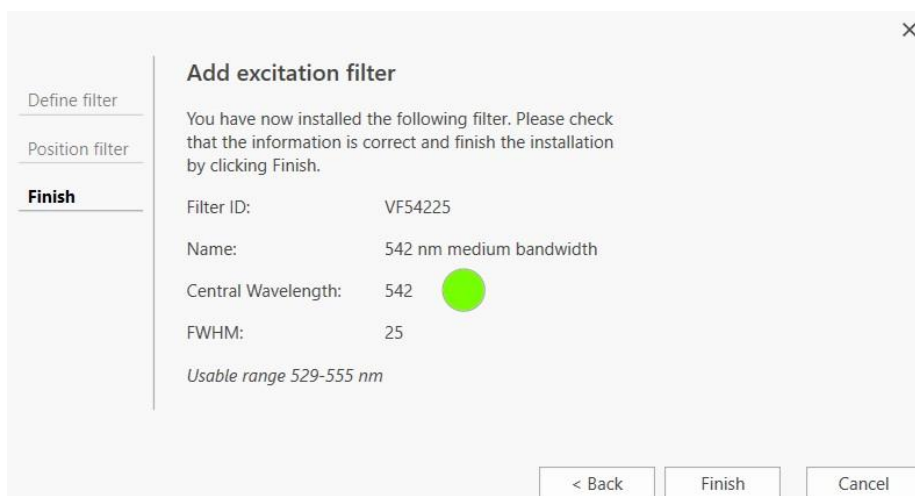
滤光片上箭头的方向需要与滤光轮上指示光传播方向的箭头方向一致。

重要提示！切勿直接用手触碰滤光片表面。



- ① 激发滤光轮小门
- ② 指示光传播方向的箭头
- ③ 辅助滤光片

5. 关闭激发滤光轮小门，然后关闭滤光轮腔室门。选择“下一步”，查看“完成”对话框，确认滤光片参数。

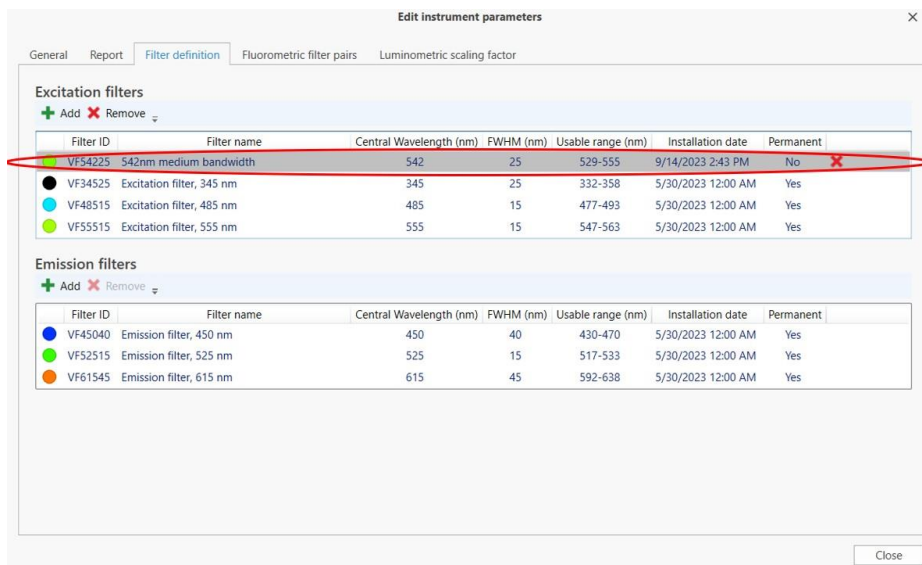


Error! Use the Home tab to apply 标题2 to the text that you want to appear here.

6. 选择“完成”。

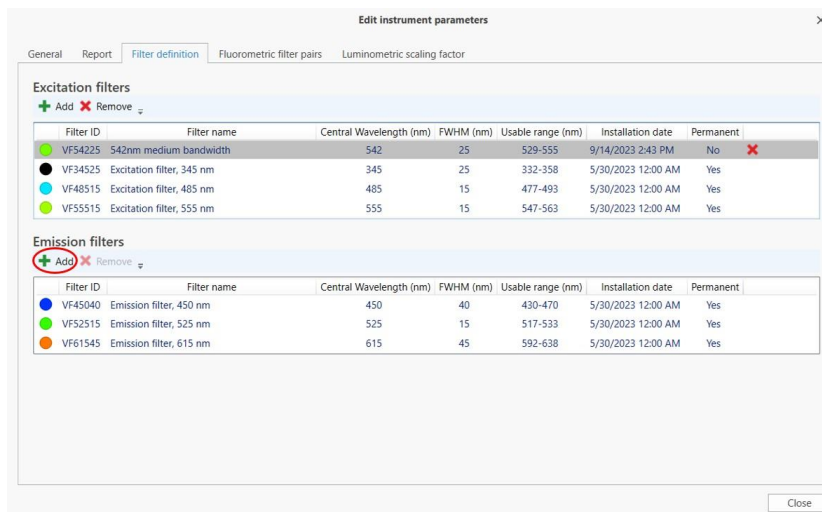
重要提示！ 插入辅助滤光片后，务必关闭激发滤光轮小门和滤光轮腔室门。

“激发滤光片”列表中将显示新的滤光片。



添加发射滤光片

1. 在“滤光片定义”选项卡中，选择“添加”，添加发射滤光片。



Error! Use the Home tab to apply 标题 2 to the text that you want to appear here.

- 在“定义滤光片”对话框中，输入滤光片 ID（滤光片货号）、名称、中心波长、半峰全宽 (FWHM)。

The screenshot shows the 'Add emission filter' dialog box with the 'Define filter' tab selected. The fields are filled with the following information:

- Filter ID: VF57520
- Name: 575 nm medium bandwidth
- Central Wavelength: 575 (with a yellow circular indicator)
- FWHM: 20

Below the fields, it states 'Usable range 565-585 nm'. At the bottom, there are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

- 选择“下一步”，查看“滤光片位置”对话框。
仪器使滤光轮旋转，以便安装滤光片。

The screenshot shows the 'Add emission filter' dialog box with the 'Position filter' tab selected. The fields are filled with the same information as in the previous step:

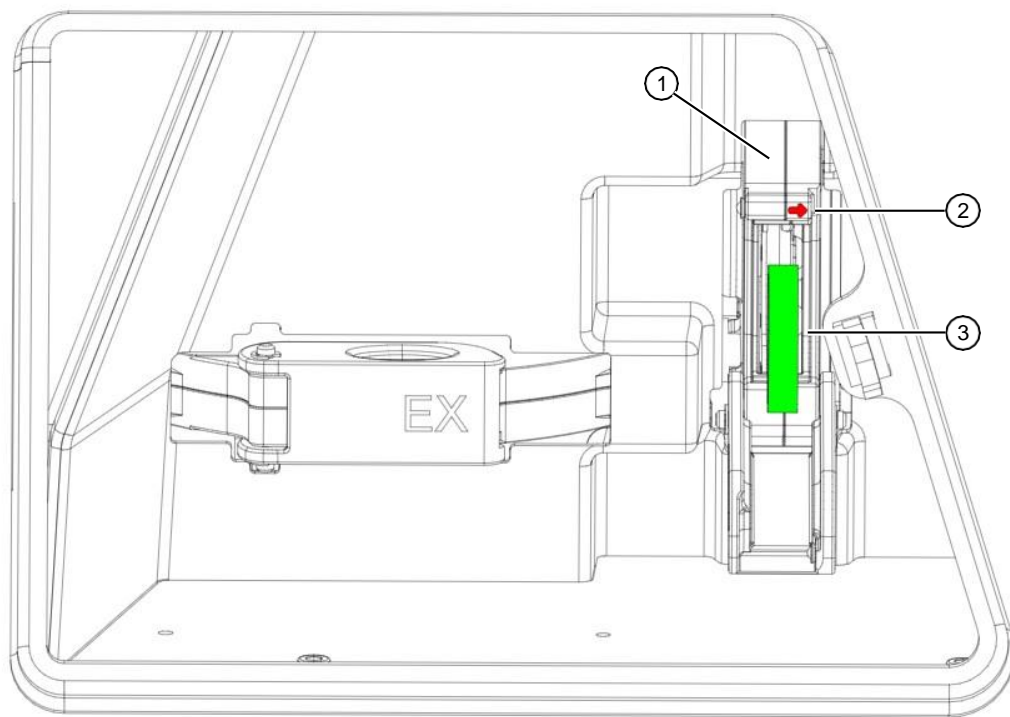
- Filter ID: VF57520
- Name: 575 nm medium bandwidth
- Central Wavelength: 575 (with a yellow circular indicator)
- FWHM: 20

Below the fields, it states 'Usable range 565-585 nm'. To the right of the fields is a technical diagram of the filter wheel assembly with a green arrow pointing to the filter slot. At the bottom, there are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'. Below the buttons, a message reads: 'The device is now ready for filter installation. Please install the filter and click next, when you're ready.'

- 打开仪器左侧的滤光轮腔室门，可以看到处于垂直位置的发射滤光轮。打开发射滤光轮小门（带有“EX”标记），插入用户定义的滤光片。

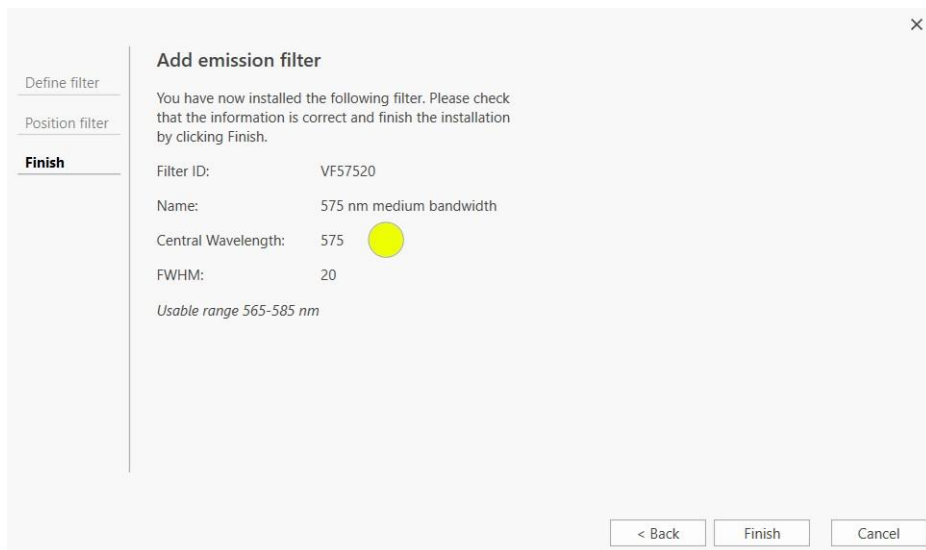
重要提示！ 当发射滤光轮小门打开时，切勿将发射滤光轮的内部暴露在强光下。

重要提示！切勿直接用手触碰滤光片表面。



- ① 发射滤光轮小门
- ② 指示光传播方向的箭头
- ③ 辅助滤光片

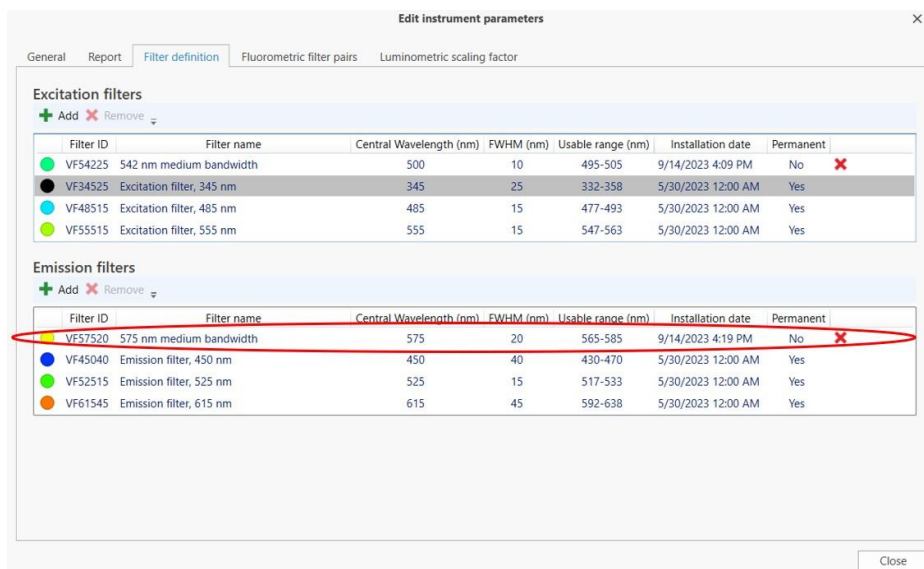
5. 关闭发射滤光轮小门，然后关闭滤光轮腔室门。选择“下一步”，查看“完成”对话框，确认滤光片参数。



6. 选择“完成”。

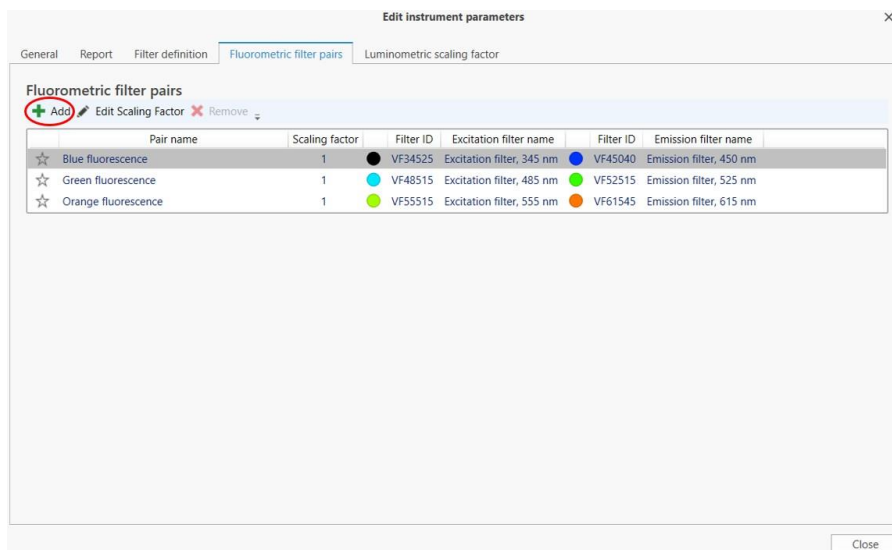
重要提示! 插入辅助滤光片后，务必关闭发射滤光轮小门和滤光轮腔室门。

“发射滤光片”列表中显示新的滤光片。



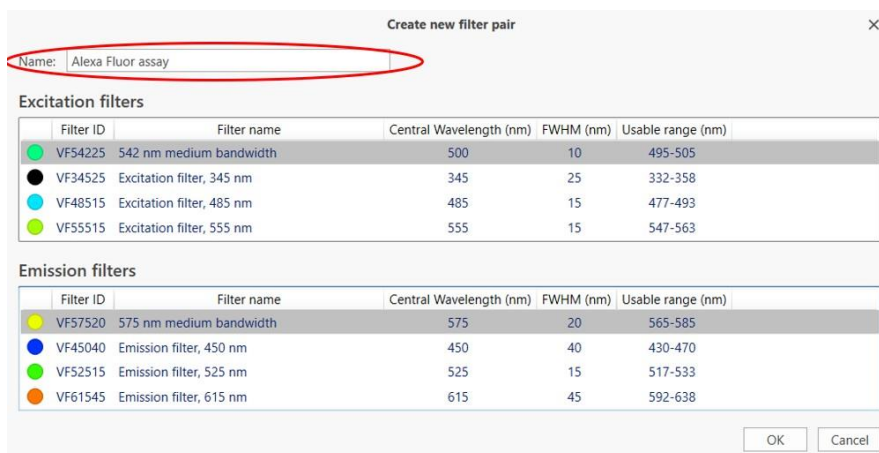
添加荧光滤光片组

1. 在“荧光滤光片组”选项卡中，选择“添加”，添加荧光滤光片组。

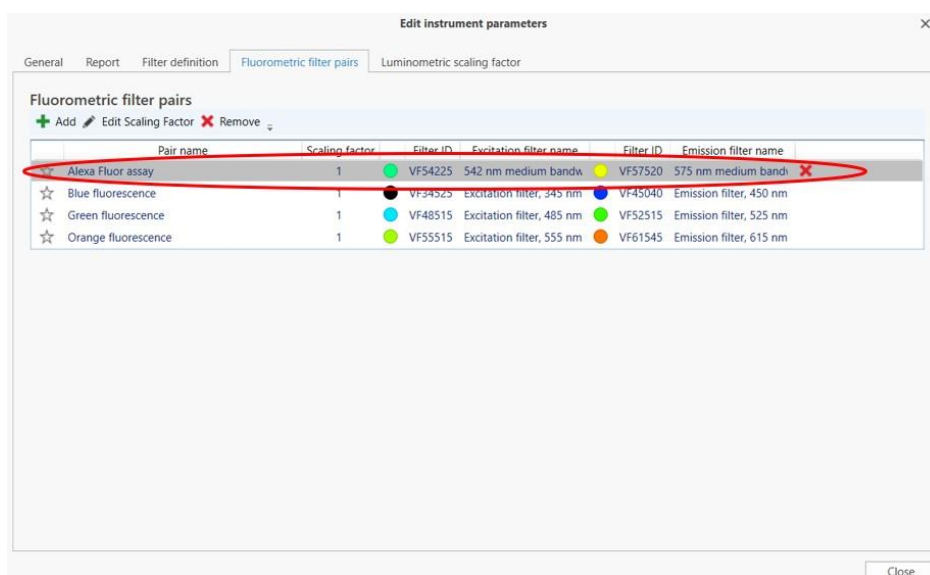


Error! Use the Home tab to apply 标题2 to the text that you want to appear here.

2. 输入新滤光片组的名称。选择一个激发滤光片和一个发射滤光片，形成一个荧光滤光片组，然后选择“确定”。



“荧光滤光片组”列表中将显示新的荧光滤光片组。



使用 SkanIt™ 软件

有关 SkanIt™ 软件的使用说明，见《SkanIt™ 微孔板读数仪软件快速入门》和《SkanIt™ 微孔板读数仪软件用户手册》。

仪器维护

仪器清洁

在每次使用后清洁仪器。

1. 在板架伸出检测腔室后关闭仪器。
2. 拔掉仪器的插头。
3. 使用蒸馏水、温和的洗涤剂（十二烷基硫酸钠，SDS）或肥皂溶液浸湿的软布或纸巾擦拭板架表面。
4. 使用 70% 乙醇或其他消毒剂对溢出的传染性物质进行消毒。
5. 将板架推回仪器中。

仪器维护指南

- 将仪器进行去污处理后，再从实验室中移出和进行维修。
- 遵循预防性维护说明，使仪器处于最佳状态，见第 28 页的“维护检查表”。
- 如果仪器无法正常运行，则切勿使用。
- 切勿将液体洒入设备内或洒在设备上。
- 考虑微孔板的耐化学性。
- 确保微孔板不要加太满。
- 保持微孔板底部干燥，避免污染。

维护检查表

维护	每天	每周	每年	根据需要
确保正常关机。 ^[1]	—	—	—	✓
确保仪器无尘。	✓	—	—	—
立即用去离子蒸馏水擦拭外表面溢出的盐溶液、溶剂、酸或碱性溶液，以防损坏仪器。	✓	—	—	—
如果表面已经被生物危害性物质污染，则使用温和的消毒液进行消毒。 ^[2]	✓	—	—	—
清洁仪器外壳。	—	✓	—	—
清洁板架。	—	✓	—	—
使用 Thermo Scientific 多功能验证板或 Thermo Scientific Lumiwell 板进行验证。	—	—	✓	—
仪器在重新安置或送修后需要进行去污处理。 ^[2]	—	—	—	✓
定期对仪器进行保养。	—	—	✓	—

^[1] 为了节约能源，建议在周末关闭仪器。

^[2] 有关详细的去污说明，见《Varioskan™ ALF 多功能微孔板读数仪技术指南》。



规格

仪器规格

参数	描述
工作条件	+10 °C 至 +40 °C；温度达到 31 °C 时的最大相对湿度为 80%，40 °C 时的相对湿度线性降至 50%。 只能在室内使用
主电源	100-240 Vac, 50/60 Hz, 标称
功耗	最大: 305 W; 典型运行功耗 <85 W
海拔	最高 2,000 m
湿度	温度达到 31 °C 时的最大相对湿度为 80%，40 °C 时的相对湿度线性降至 50%
温度	+5 °C 至 +40 °C
主电源波动	标称值的 ±10%
安装类别（过压类别）	II
污染等级	2



警告！一般安全。未按用户文档中规定的方式使用本产品可能会造成人身伤害或仪器/设备损坏。确保本产品的用户均接受过实验室一般安全操作指导并知悉本文件中提供的安全信息。

- 在使用仪器或设备前，请阅读并理解仪器或设备制造商提供的用户文档中规定的安全信息。
- 在处理化学品前，请阅读并理解所有适用的“化学品安全数据表 (SDS)”并使用适当的个人防护装备（手套、防护服、护目用具等）。如要获得 SDS，请访问 thermofisher.com/support。

仪器上的符号









仪器上可能有警告潜在危险或传达重要安全信息的符号。在本文件中，危险性符号与以下用户注意词之一同时使用：

- **小心！** - 表示如果不避免，有可能导致轻微或中度受伤的危险情况。它还可以用于警告不安全做法。
- **警告！** - 表示如果不避免，有可能导致死亡或严重受伤的危险情况。
- **危险！** - 表示如果不避免，会立即导致死亡或严重受伤的危险情况。

标志	描述
	详情参考“用户指南”。
	中国 RoHS 指令的环保标志。标志中的“e”表示产品中的有害物质不超过浓度限值。
	对所有符合欧洲地区规定的产品来说，CE 标志必不可少。仪器的操作仅限于本手册所述条件。如果未按制造商规定的方式使用仪器，则设备自带防护功能可能会受到影响。

Error! Use the Home tab to apply 标题 2 to the text that you want to appear here.

(续)

符号	描述
	对所有符合英国（英格兰、威尔士和苏格兰）规定的产品来说，UKCA 标志必不可少。仪器的操作仅限于本手册所述条件。如果未按制造商规定的方式使用仪器，则设备自带防护功能可能会受到影响。
	法规符合性标志表示符合澳大利亚电磁兼容性标准。
	该产品符合 UL 61010-1、CAN/CSA C22.2 No.61010-1 “测量，控制和实验室用电气设备的安全要求 - 第 1 部分：一般要求。”具有 TUV 标志的仪器经过 TUV 产品服务机构认证，符合美国和加拿大适用的安全标准。
	小心，可能发生危险 有关更多安全信息，请查阅手册。
	警告 有触电危险。
	警告 有生物危害风险。
	保护导线端子（主接地）
	请勿将本产品丢弃到未分类的城市垃圾中 小心! 为了尽可能减少电子垃圾废弃处置对环境的负面影响，请勿将电子垃圾丢弃到未分类的城市垃圾中。按照当地的城市垃圾条例适当进行废弃处置，联系客户服务人员获取有关合理进行废弃处置的信息。

仪器安全

一般仪器安全

- 该仪器仅供实验室研究使用。
- 遵守适当的实验室安全预防措施；穿戴防护服，并遵循经批准的实验室安全程序。
- 遵守《良好实验室规范 (GLP)》，确保分析可靠。
- 遵循预防性维护说明，使仪器处于最佳状态，见第 27 页的“维护检查表”。
- 遵守仪器上的所有安全标志和标记。
- 当仪器接入电源后，除滤光轮腔室门或检测室外，禁止打开任何外盖。
- 在仪器运行过程中，禁止手动打开检测室门。
- 除非仪器关闭，否则禁止手动推入板架。
- 禁止将微孔板强行载入仪器。



警告！ 只有经过授权的技术服务人员可以打开仪器。在打开仪器前，断开电源线，从而断开仪器与所有电压源连接。



警告！ 禁止用湿手触碰开关或电气插座。关掉仪器后，断开主电源。



警告！ 在操作仪器前，应进行电磁环境评估。请勿在强电磁辐射源（例如，未屏蔽的公开射频源）附近使用仪器，因为这些辐射源会干扰正常操作。



警告！ 不要试图在未拆除运输锁的情况下操作仪器。



警告！ 不要触碰或拧松说明书中明确指定以外的任何螺钉或部件。这可能会导致失准，并使仪器保修失效。



小心！ 在安装和打开仪器前，将其静置至少 3 个小时，防止冷凝导致的短路。

电气安全



警告！确保适当供电。为保证仪器的安全运行：

- 将系统插头插入电流容量充足且经过适当接地的插座。
- 确保电源电压合适。
- 切勿在接地断开的情况下操作仪器。为保证仪器的安全运行，需要连续接地。



警告！电源线。使用经过适当配置和批准的电源线为您的设施供电。如果电源线损坏，请联系技术支持人员。



警告！断开电源。若要完全断开电源，拆卸或拔掉电源线，将仪器放到易于使用电源线的位置。

清洁和去污



小心！清洁和去污。仅采用制造商用户文档中指定的清洁和去污方法。操作人员（或其他负责人）负责确保满足以下要求：

- 不使用能够与设备零部件或设备所含材料发生反应的去污剂或清洁剂。使用此等试剂会导致危险情况。
- 在以下情况下对仪器进行适当的去污处理：**a)** 危险品溅到设备上或设备内和/或 **b)** 仪器在设施内维修或寄送仪器进行维修、保养、以旧换新、废弃处置或贷款终止前。向客户服务部索取去污表。
- 在采用任何清洁或去污方法（制造商推荐的方法除外）前，请与制造商确认拟用方法不会损坏设备。

安全和电磁兼容性 (EMC) 标准

仪器设计和制造符合以下安全和电磁兼容性标准和要求。

安全

参考法规	描述
CE-LVD (2014/35/EU)	欧盟“低电压指令”
IEC 61010-1 GB 4793.1 EN 61010-1	测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 — 第 1 部分：通用要求
IEC 61010-2-010 GB 4793.6 EN 61010-2-010	测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 — 第 2-010 部分：材料加热用实验室设备的特殊要求
IEC 61010-2-081 GB 4793.9 EN 61010-2-081	测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 — 第 2-081 部分：实验室用分析和其他目的自动和半自动设备的特殊要求

EMC

参考法规	描述
CE-EMC (2014/30/EU)	欧盟“EMC 指令”
EN 61326-1 GB 18268.1	测量、控制和实验室用电气设备 — EMC 要求 — 第 1 部分：通用要求

环境设计标准

参考法规	描述
指令 2012/19/EU	欧盟“WEEE 指令” — 报废电子电气设备
指令 2011/65/EU 和 (EU) 2015/863	欧盟“RoHS 指令” — 限制电气和电子设备中的有害物质
SJ/T 11364-2014	“中国 RoHS”标准 — 电子和电气产品中有害物质的限用标记

化学安全



警告！一般化学品处理。为了尽可能减少危害，确保实验室人员阅读并实施以下化学品使用和储存及废弃的一般安全指南。有关具体注意事项和说明，请查阅相关 SDS：

- 在储存、处理或使用任何化学品或危险品前，阅读并理解化学品制造商提供的化学品安全数据表 (SDS)。如要获得 SDS，见本文件的“文档和支持”部分。
- 尽可能减少与化学品的接触。处理化学品时，穿戴合适的个人防护设备（例如安全眼镜、手套或防护服）。
- 尽量减少吸入化学品。禁止敞开化学品容器。仅在通风良好处（例如通风柜）使用。
- 定期检查化学品是否泄漏或溢出。如果发生泄漏或溢出，根据 SDS 中的建议，按照制造商清洁程序进行操作。
- 在通风柜中处理化学品废弃物。
- 确保使用主备废弃物容器。（主废弃物容器盛装立即处理的废弃物。备用容器容纳主容器的溢出物或泄漏物。两个容器都必须与废弃物材料兼容，并满足联邦、州和地方对容器储存的要求。）
- 清空废弃物容器后，用随附的盖子将其密封。
- 表征（如果需要，通过分析）实验室中采用的特定应用、试剂和底物所产生的废弃物。
- 确保废弃物的储存、转移、运输和废弃处置符合所有地方、州/省和/或国家法规。
- **重要提示！**放射性或生物危害性材料可能需要经过特殊处理，并且可能受到废弃处置限制。

生物危害安全



警告！潜在生物危害。根据仪器上使用的样品，表面可能被视为一种生物危害。应对生物危害时，采用适当的去污方法。



警告！生物危害。人类和其他动物的组织、体液、传染性病原体和血液等生物样品可能会传播传染病。在妥善配备合适安全设备（例如物理隔离装置）的适当设施中进行所有工作。安全设备还可以包括个人防护用品，例如手套、外套、工作服、鞋套、靴子、呼吸器、面罩、安全眼镜或护目镜。在处理可能具有生物危害的物质前，应根据适用的法规和公司/机构要求对个人进行培训。遵守所有适用的地方、州/省和/或国家法规。以下参考文件提供了在实验室环境中处理生物样本时的一般指南。

- 美国卫生与公众服务部，《微生物和生物医学实验室的生物安全 (BMBL)》第 6 版，HHS 出版号：(CDC) 300859，修订日期：2020 年 6 月

www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetymicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2020-P.pdf

- 《实验室生物安全手册》，第四版，日内瓦：世界卫生组织；2020年（实验室生物安全手册第四版及相关专著）

www.who.int/publications/i/item/9789240011311



客户和技术支持

请访问 thermofisher.com/support，查询最新服务和支持信息。

- 全球联系电话号码
- 产品支持信息
 - 产品 FAQ
 - 软件、补丁和更新
 - 多种应用和仪器培训
- 订购和网络支持
- 产品文档
 - 用户指南、手册和方案
 - 分析证书
 - 化学品安全数据表（SDS，也称为 MSDS）

备注：如需获取其他制造商的试剂和化学品的 SDS，请联系该制造商。

产品有限保修

Life Technologies 公司和/或其附属公司根据以下网址中 Life Technologies 的《一般销售条款和条件》对其产品进行保证：www.thermofisher.com/us/en/home/global/terms-and-conditions.html。如有任何疑问，请联系 Life Technologies，网址：www.thermofisher.com/support。

