

Thermo Scientific Multiskan FC 酶标仪

用户手册

版本：第三版

产品注册证编号：沪械注准20182400073

产品技术要求编号：沪械注准20182400073

生产许可证编号：沪食药监械生产许20000056号



thermo
scientific

版权

© 2017 Thermo Fisher Scientific Inc. 保留所有权利。Decon 是 Decon Laboratories Limited 的商标。Excel 和 Microsoft 是美国和其它国家的 Microsoft Corporation 的商标。Microside SQ 是 Global Biotechnologies, Inc. 的商标。Virkon 是 Antec International Ltd. 的商标。所有（其他）商标都是 Thermo Fisher Inc. 及其分支机构的资产。禁止复制随附用户文档的全部或部分内容。

专利

本产品受以下专利保护：US 6111636A, Device for Measuring Optical Density。

免责声明

Thermo Fisher Scientific 保留随时变更其产品和服务以更新技术发展的权利。修改本手册是连续产品开发过程的一部分，恕不另行通知。虽然本手册的编制采取了预防措施确保准确性，但是 Thermo Fisher Scientific 对任何错误或遗漏以及应用或使用本文信息造成的任何损害概不负责。本手册取代所有以前的版本。

屏幕截图说明

视固件版本而定，截图可能与您的系统稍有不同。

间接损害免责

Thermo Fisher Scientific 对使用或无法使用本手册造成的任何间接或伴随损害不承担任何责任。

断电

为了正确运行，系统需要不间断电源。无论断电引起什么系统故障，Thermo Fisher Scientific 概不承担责任。

保修

从交货之日起一年内，对有缺陷的部件和材料，包括手工质量低劣造成的缺陷，Thermo Scientific 酶标仪产品完全保修。

Thermo Fisher Scientific 将在保修期间修理或更换缺陷零部件或材料，无需任何额外的材料和人工费用，前提是按照 Thermo Fisher Scientific 的说明书使用和维护产品。如果产品被误用或滥用，则保修无效。

要使保修生效，必须直接从 Thermo Fisher Scientific 或从授权的 Thermo Fisher Scientific 分销商购买产品。未经 Thermo Fisher Scientific 事先书面许可，不可向第三方转让保修。

本保证书不含以下内容：

- 正常磨损引起的任何缺陷。
- 火灾、雷电、洪水、地震、爆炸、破坏活动、战争、骚乱或任何其他上述性质的事件造成的缺陷。
- 受不同保修条件约束的翻新产品。

本保证书取代所有其他明示或暗示的保证，包括但不限于对适销性或特定用途的任何默示保证。对使用本产品引起或与之相关的任何损失或损害，或者其他间接损害，卖方概不负责。

相关重要信息

本设备生产企业（注册人）：赛默飞世尔（上海）仪器有限公司

住所：中国（上海）自由贸易试验区秦桥路211号T71-6幢第一、二层东侧

生产地址：中国（上海）自由贸易试验区秦桥路211号T71-6幢

电话：021-50504588

传真：021-50504589

售后服务单位：赛默飞世尔科技(中国)有限公司

地址：上海市浦东新区新金桥路27号6、7号楼

电话：021-68654588

设备生产日期：详见设备标签。

设备使用年限：设计寿命为7年，使用情况和环境条件的不同可能导致实际使用寿命的不同。

关于本用户手册

版本信息

Multiskan FC酶标仪用户手册于2010年8月编制并发布第一版；2014年4月修订并发布第二版；2018年4月17日修订并发布第三版。

目标用户

Thermo Scientific™ Multiskan™ FC 作为单机版或配合 Thermo Scientific™ SkanIt™微孔板阅读器软件，可供专业人员在研究和例行实验中使用。

如何使用本用户手册

此用户手册用于以下仪器：

产品名称：酶标仪；型号规格：Multiskan FC；产品目录号 51119180和51119080。旨在提供用于下列操作的信息：

- 检查安全措施
- 安装 Multiskan FC
- 浏览和编辑 Multiskan FC 用户界面
- 制定协定和措施
- 实施基本清洁和维护程序
- 对仪器进行故障排除

本用户手册还描述了 Multiskan FC 仪器的所有特性和规格以及订购信息。

操作仪器之前必须通读本手册。

请保留本用户手册以备后用。本用户手册是仪器的重要组成部分，应当在使用仪器的过程中随时可用。请将本用户手册与仪器一起保存。

详情请见

关于电脑软件问题，请参见 *Thermo Scientific™ SkanIt™微孔板阅读器软件用户手册*或 *SkanIt微孔板阅读器软件技术手册*。

关于最新的产品和服务信息，请访问我们的网站：

<http://www.thermoscientific.com>

<http://www.thermoscientific.com/platereaders>

<http://www.unitylabservices.com>

为了提供更有用和更合适的文档，我们感谢您向当地 Thermo Fisher Scientific 代表提出关于本用户手册的意见。



警告： 如果不按本公司用户手册中规定的方法使用本设备，设备能提供的防护功能可能被破坏！

安全符号和标志

下列符号用于引起您对重要信息的注意并对危害提出警示。

Multiskan FC 上使用的安全符号和标志

以下符号和标志出现在型号标签和仪器上。

	电源开
	电源关
	警告！板架可能突出，因此存在操作故障或损坏风险。
	警告！ 生物危害
	体外诊断仪器
	连接保护接地系统
	保护导体接线端
	请参考说明书

带以下文字的黑色标签（图 11）：

CAUTION:WARNING:DISCONNECT SUPPLY BEFORE SERVICING and
AVERTISSEMENT:COUPER L' ALIMENTATION AVANT L' ENTRETIEN ET LE DEPANNAGE.

（警告：维修前必须断开电源）

文档中使用的警告和其它标志

以下符号和标志出现在本用户手册中。



警告！ 触电危险。



警告！ 生物危害的危险。



警告！ 板面高温，有灼伤的危险。



警告！ 用户伤害的危险。



警示！ 对仪器、其它设备的损坏危险，或某些应用中失灵的危险。



注意！ 此符号是一种提示，提供对最优的系统操作方法有用的信息或有关事项。

目录

第 1 章: Multiskan FC 简介	9
预期用途	9
禁忌症	9
操作原理	9
第 2 章: 安装	10
开箱	10
怎样开箱	10
交付时检查完整性或损害	10
环境要求	11
安装	11
松开运输锁	11
安装滤镜轮	13
连接电源线	14
连接至计算机	14
连接至打印机	14
接通电源	15
执行操作检查	15
安装后的设置	15
SkanIt 微孔板阅读器软件的安装	15
第 3 章: Multiskan FC 主要部件	16
产品主要结构组成	16
前视图	16
后视图	16
侧视图	17
USB 存储设备端口	17
培育器	18
震动物	18
内存	18
第 4 章: 运行内部软件	18
用于浏览和编辑的显示屏和键	18
键/操作	19
第 5 章: 菜单和参数	20
主菜单	20
程序	22
板格式参数	23
测量参数	24
滤镜	24
测量模式	24
震动参数	24
培育参数	25
处理菜单	25
布局参数	26
正在预处理参数	27
预计算	29
动态计算	30
计算参数	34
曲线拟合	35
系数	36
保存的曲线	36
定性分类参数	37

源数据	37
定性分类和限值	38
质量控制参数	39
结果菜单	40
原始数据	40
计算结果	41
校准曲线	41
质量控制 (QC)	42
列表形式结果	42
“设置”菜单	43
第 6 章：启动现成程序	44
用快捷键 (F1-F3) 启动现成程序	44
从列表启动现成程序	45
第 7 章：程序创建举例	47
打开新程序	47
编入波长	47
编辑振动参数	47
设置培育程序	48
设置版布局程序	49
编入计算值和定性分类	52
编入预计算值	52
编入计算值	53
编入定性分类	53
将 QC 规则添加到程序中	55
保存新 (激活的) 程序	57
第 8 章：查看结果	57
第 9 章：打印与导出导入	58
打印或导出数据	59
导出程序	60
导入程序	61
第 10 章：关机	62
第 11 章：修改设置	62
系统设置	62
设置日期	63
更改语言	63
滤镜	63
将滤镜引入内部软件	63
移除滤镜	64
打印机	64
启动	65
第 12 章：紧急情况	65
处理紧急情况	65
第 13 章：维护	65
预防性定期维护	65
维护检查表	65
一般	66
迅速	67
清洁滤镜	67
仪器的清洁	67
物料处置	67
去污程序	68

将单个滤镜添加到滤镜轮.....	69
换灯.....	72
重装运输锁.....	74
维护系统日志.....	75
怎样包装送修.....	76
仪器的处置.....	76
第 14 章：技术规格.....	77
一般规格.....	77
性能规格.....	78
安全规范.....	79
第 15 章：故障排除指南.....	79
错误和警告代码.....	79
USB 存储设备.....	81
警告和警示.....	82
电气.....	82
缺陷和异常.....	82
第 16 章：订购信息.....	83
滤镜列表.....	83
备件和附件列表.....	83
Thermo Scientific 板列表.....	84
验证工具.....	84
附录 A:系统日志.....	85
附录 B: 去污证明.....	86

第 1 章：Multiskan FC 简介

Multiskan FC（图 1）是基于滤镜的酶标仪。它可用于测量96和/或384孔板在波长为340到850纳米范围内的相应吸光值。本仪器具备震动功能。本仪器通过内置图形用户界面和键盘来控制，也可连接到SkanIt 软件联用。

Multiskan FC 提供如下配置：

- Multiskan FC
 - 96孔板读数，具有震动功能
- 带培育器的 Multiskan FC
 - 96 和 384 孔板读数，具有震动和培育功能。



图 1. Multiskan FC 酶标仪

预期用途

Multiskan FC 是一款高精度的酶标仪，产品供医疗机构进行酶联免疫测定。

产品可用于测量96孔板格式的适用微孔板和板条的吸光值，还可选择测量符合ANSI/SBS标准的384孔板格式的微孔板的吸光值。

专业人员在研究或日常实验中可单独使用Multiskan FC，或结合SkanIt软件一起使用。

Multiskan FC 属于最终用户分析系统的一部分，因此最终用户负责验证整个系统的可靠性和安全性。

如果测试性能对于分析非常关键，测量的结果必须通过内部质控品或者另外一次测量来保证。

我们建议在分析过程中使用 Good Laboratory Practice (GLP) 。

禁忌症

产品为体外诊断类仪器，无禁忌症。

操作原理

Multiskan FC 是基于滤镜的酶标仪。测量是纵向的。仪器从下到上读取。

光学系统基于单通道光学，用钨卤灯作为光源（图 2）。通过干涉滤镜来选择波长。

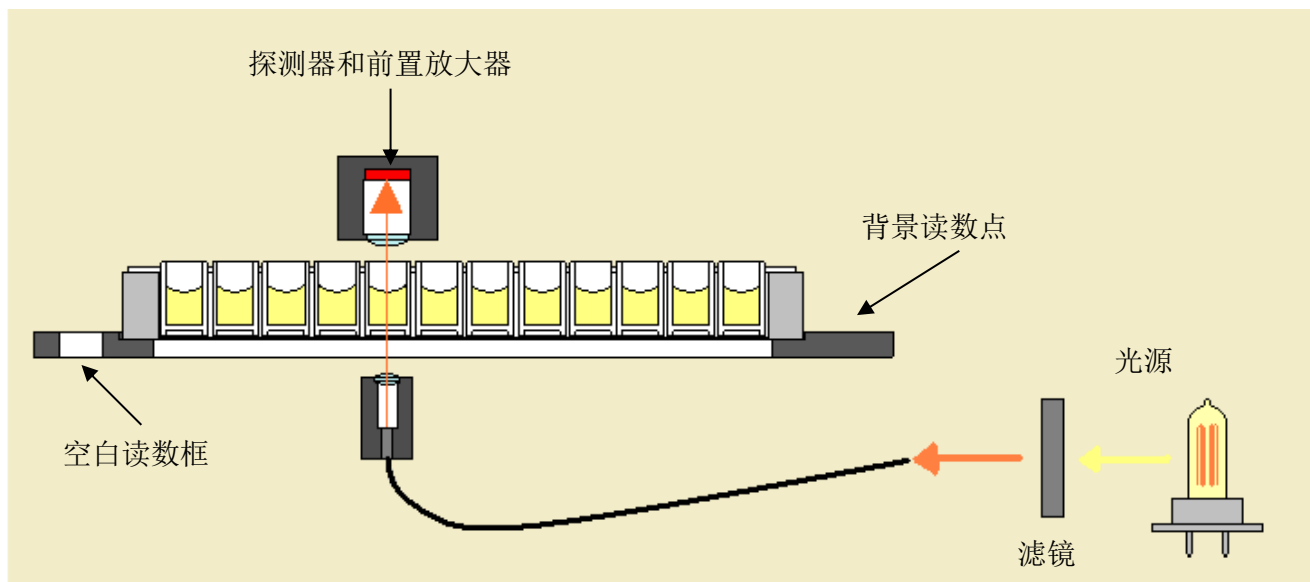


图 2. 光学系统

由光纤将所选波长对准移动的测量头。通过测量头的移动来选择孔列和轨道，并选择行。

测量中，灯光透过干涉滤镜到达光纤。滤镜从灯的光谱中选择想要的波长。光纤将光线对准板上所选的孔。通过孔时，光线被孔上的测量头中的光电探测器感知到。

需要使用空白（空气）和黑暗状态的测量来计算吸光率。Multiskan FC 在测量每一行时均进行一次上述测量。空白从板托架左端的空白读数框处测量，全黑状态的背景信号测量则通过另一侧的板托架挡住光路来实现。

第 2 章：安装



警告！ Multiskan FC 重量为 8.5 千克 [18.7 磅]，搬起本仪器时必须小心。



警示！ 必须由经过培训的专业人员安装本仪器。

开箱

怎样开箱

将封箱的仪器运到工作场所。为防止结露，仪器应放在保护性塑料包装中，直到环境温度合适时。小心地打开 Multiskan FC 仪器及其附件的包装，按包装上箭头朝上的方向放置。将仪器放到实验台上。



警示！ 请勿触摸或松开说明书中专门指定以外的其他任何螺丝或零件。这样做可能导致错位，使仪器失去保修资格。

请保留包装箱，以备将来搬运时用。包装箱用于确保安全搬运并最大地减少搬运破坏。使用其它替代包装材料可能使保修失效。同时请保留厂家提供的仪器相关的文档，以备后用。

若要搬运仪器或送往检修，请参阅“怎样包装维修件”。

交付时检查完整性或损害

按订单检查包装清单。目测检查运输包装、仪器和配件是否存在可能的运输损坏。若有遗漏或损坏的部件，请与您当地的 Thermo Fisher Scientific 代表联系。



警示！ 若仪器有机械性损坏，请送修。

环境要求

安装 Multiskan FC 时，避免安装在有过多的灰尘、振动、强磁场、阳光直射、过度通风、过度潮湿或剧烈温度波动的地方。确保：

- 工作区地势平坦、干燥、清洁、防振动，并为电缆、顶盖等部件保留更多的空间
- 仪器后有足够空间用于可以断开设备连接
- 仪器前面有足够的间隙，允许板架自由突出
- 环境空气清洁，无腐蚀性气体、烟雾和灰尘
- 环境温度范围是 +10° C (50° F) 和 +40° C (104° F)
- 湿度低，使冷凝不发生（相对湿度是 10% 和 80% 之间，非冷凝）。



警示！ 如果环境中存在潜在的有害液体或气体，请勿操作仪器。

安装

松开运输锁



警示！ 确保在操作仪器前已拆除运输锁。

1. 打开灯和滤镜轮舱盖（图 3）。



图 3. 运输锁（仪器内）和运输锁标签

2. 使用提供的 内六角螺丝刀逆时针松开运输锁栓（图 4）。



图 4. 打开运输锁

3. 拉出运输锁栓（图 5）。



图 5. 拉出运输锁

4. 保存运输锁栓和标签（图 6）用于以后搬运仪器。

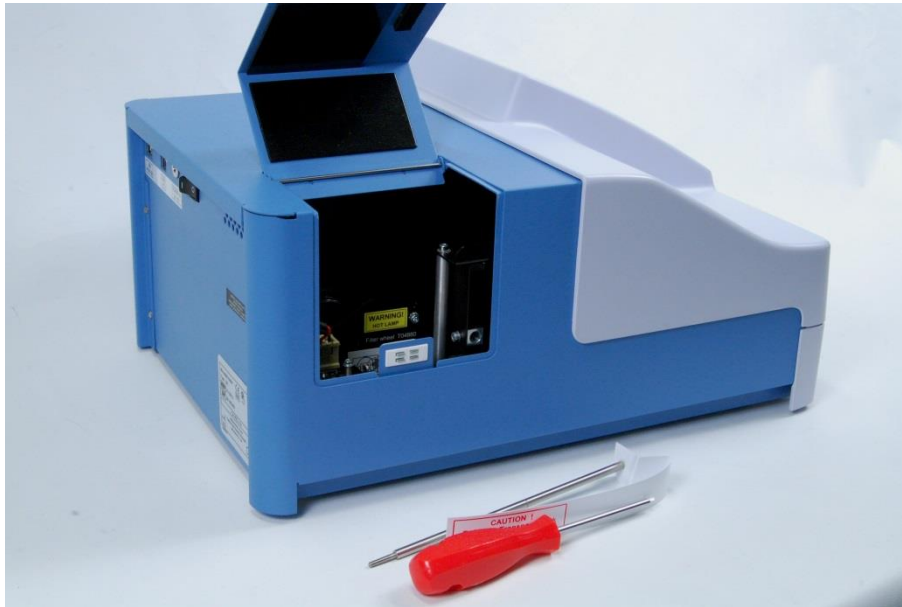


图 6. 运输锁栓和标签被移除

安装滤镜轮

1. 打开滤镜轮包装（图 7）。它交付时放在滤镜轮包装箱中。确认所有滤镜清洁完好。



图 7. Multiskan FC 滤镜轮



警示！ 请勿徒手接触滤镜。



警示！ 安装滤镜轮时，不要接触任何其它机械或电子部件。

2. 将滤镜轮放入滤镜槽中，使滤镜轮编号（1-8）朝外（图 8）。磁锁机制会自动将轮子锁定在在正确的位置，光学滤镜位置传感器将确保测量过程中使用了正确的滤镜。



图 8. 将 Multiskan FC 滤镜轮放入滤镜槽中

若滤镜轮好像在滤镜轮槽中“跳动”，表明轮子安装不当引起磁铁抗拒。翻转轮子。

3. 关上灯和滤镜轮舱盖。

连接电源线



警告！ 如果电源插座没有接地，请勿操作仪器。请勿使用专为您所在地区设计的 Thermo Scientific 电源线以外的电源线。

1. 确保仪器背面的 ON/OFF 开关（图 9）处于 OFF（0）位置。
2. 将电源线连接到电源连接器和仪器中的插头。
3. 将电源线另一端连接到正确安装的电源插座（图 9），应确保该插座具有接地保护。



警告！ 严禁操作人员在设备正常使用时，打开灯和滤镜轮腔盖。



图 9. 连接电源线

连接至计算机

若您把计算机与 Multiskan FC 连接使用，则将通信线连接到计算机的 USB 端口（图 9）。

连接至打印机

若您使用打印机，则将通信线连接到打印机的 USB 端口（图 9）。可使用的外部 USB 打印机协议为 HP PCL5、PCL5e 或 PCL5c。

接通电源

根据安装说明检查所有电缆均已正确安装。接通仪器电源。



警示！ 1) 在“执行自我诊断”期间，请勿关闭电源。2) 在“将数据导入自/导出至 USB 存储设备”期间，请勿插拔打印机电缆。3) 在“打印”或“执行自我诊断”期间，请勿插拔 USB 存储设备。

执行操作检查

使用仪器前，请执行如下检查：

1. 接通仪器电源。
2. 确认板托架从仪器中移出，且显示屏上“自我诊断通过”字样出现一会儿。
3. 按 **START** 按钮两次。



4. 确认板托架移入，且测量舱门正确关闭。

仪器开始测量。测量完成后，板托架移出。显示屏上不应有错误信息。



5. 按 F2 键关闭结果表。



6. 按左箭头键两次返回主菜单。

安装后的设置

如果要更改语言或向滤镜轮添加滤镜，则在设置菜单中修改设置。参见“设置菜单”中的说明。

SkanIt 微孔板阅读器软件的安装

关于 SkanIt Software for Multiskan FC 安装，请参见 *SkanIt 微孔板阅读器软件用户手册*。



警示！ 只能用专门的软件和硬件来操作仪器。若使用第三方软件，Thermo Fisher Scientific 概不承担责任。

仪器带有一个计算机接口：USB。

当仪器连接到 SkanIt 软件时, *Remote mode active* 字样出现在显示屏上。



可使用键盘上的 STOP 按钮来终止计算机远程控制。

第 3 章: Multiskan FC 主要部件

产品主要结构组成

产品由主机及电源适配器组成。

前视图

Multiskan FC 仪器的前视图如图 10 所示。



图 10. Multiskan FC 前视图

后视图

Multiskan FC 仪器的后视图如图 11 所示。



图 11. Multiskan FC 后视图

侧视图

Multiskan FC 仪器的侧视图如图 12 所示。

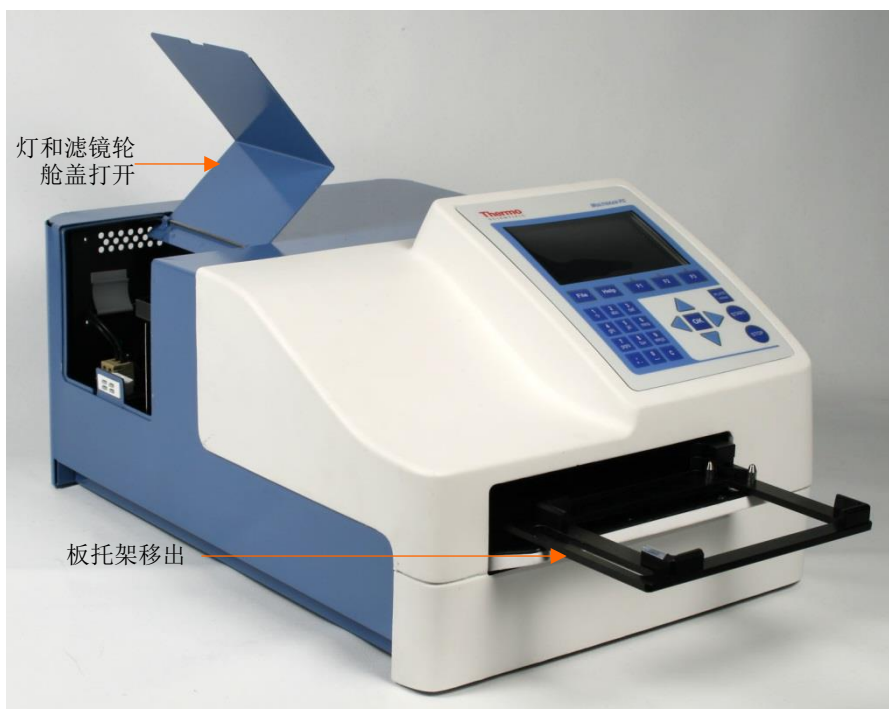


图 12. Multiskan FC 侧视图

USB 存储设备端口

仪器装有 USB 端口，可连接外部存储设备（图 11）。可将测量数据传输至电脑，也可将检验程序从本仪器传输到另一台有 USB 存储设备的仪器。



注意！ 若导出导入失败，建议进行 USB 存储设备格式化。详情请见第 15 章：“故障排除指南”。

培育器

培育器为可选的仪器配置。培育器舱包括培育器舱顶部和底部的热元件。上部的电热元件可防止培育中的微孔板冷凝。

培育温度介于 25 到 50° C（最大值）之间，增量为 1°C。

设置背景培育（设置 > 启动 > **温度**）温度时，在打开仪器时激活培育温度。然后温度会始终保持恒定。

如果程序培育温度（主菜单 > **培育**）没有使用（“否”），则测量期间会使用背景温度。

设置有程序温度时，它会用作测量期间的培育温度。测量后再次使用背景温度。

背景培育在动态测量期间也可进行。



警告！ 仪器中的培育器热板可能灼热。

震动器

线性震动器以三种不同速度运动（表 1）。

表 1. 震动速度

速度名称	速度
慢速	5 Hz，幅度 15 mm
中速	11 Hz，幅度 3 mm
快速	20 Hz，幅度 1 mm

背景震动在动态测量期间也可进行。

内存

内存可存储 99 个检验程序和至少 100 块微孔板的检验结果。

第 4 章：运行内部软件

用于浏览和编辑的显示屏和键

键盘和显示屏如图 13 所示。

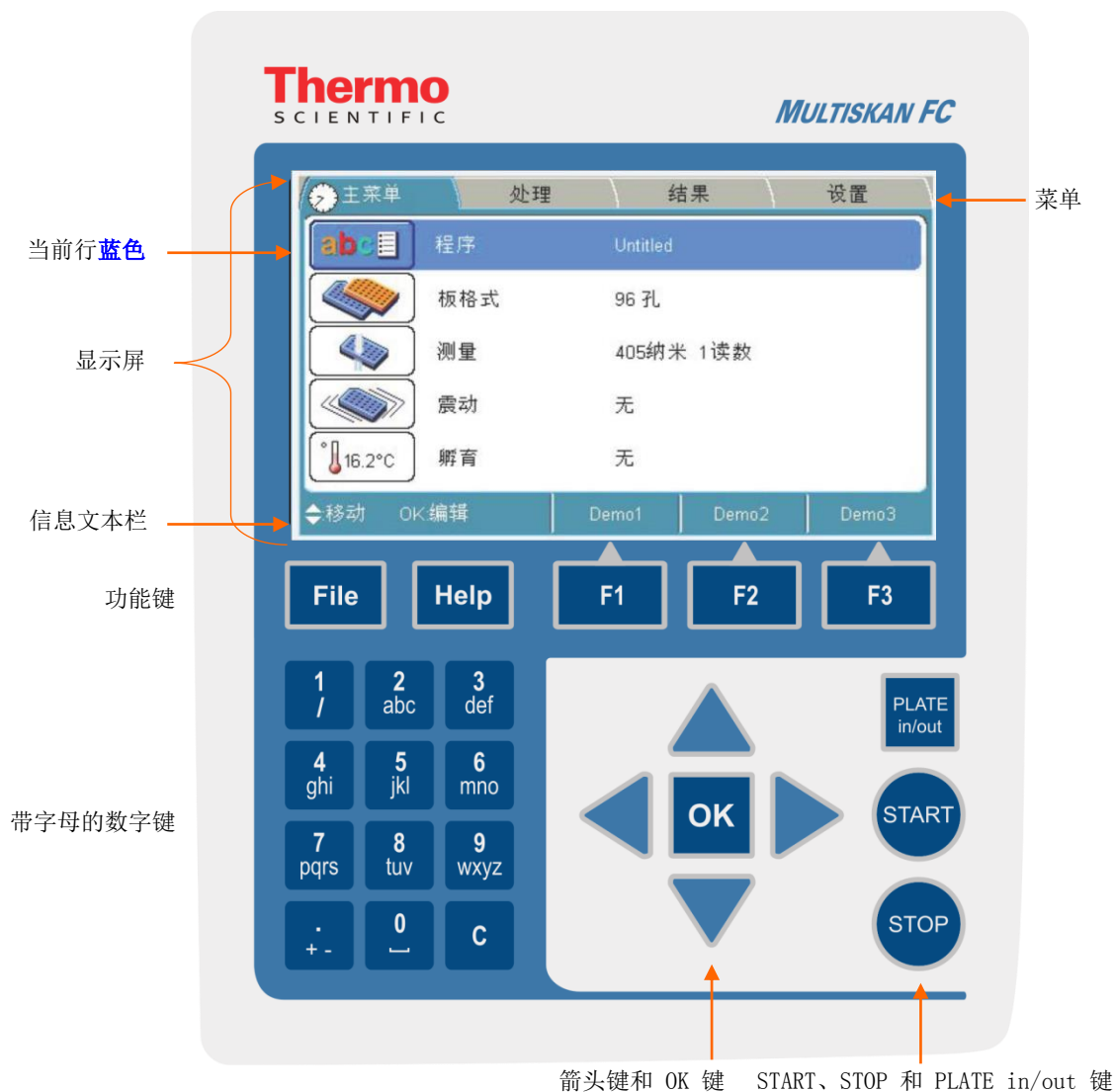


图 13. Multiskan FC 的键盘和显示屏

键/操作

用于浏览和编辑的相关键详述如下。这些键也有其他功能，取决于内部软件中的层级。

激活行标示为蓝色。



左、右、上、下箭头键用于移动光标进行浏览。持续按住箭头键可以加速选择对象。



使用 OK 键可选择和编辑高亮显示的项目。



使用字符键输入数字和文本。

- () 和 μ 位于 1 / 键下。



清除键 (C) 用于删除文本和数字。



F1-F3 键用于选择信息文本栏 (图 14) 中相应的操作。信息文本栏中的信息根据激活的菜单而变化。




信息文本栏	程序 1	程序 2	程序 3
功能按钮			

图 14. Multiskan FC 用户界面的信息文本栏



例如按 FILE 键可将当前程序保存到主菜单中。视内部软件的层级而定，FILE 键打开当前程序支持的操作的列表：**新建、打开、保存、另存为、导出、导出所有程序、导出为文本、导入、打印、打印程序、打印结果和删除。**



使用 HELP 键可获得当前操作的详细说明。



按 PLATE in/out 按钮可将板托架移入或移出。



按 START 按钮可运行当前所选程序开始测量。



按 STOP 按钮可终止读取。板上正在读取的数据将丢失。还可使用此按钮来终止可能的计算机远程控制。

第 5 章：菜单和参数

本节描述用于创建和编辑程序的内部软件的菜单和主要相关参数。

内部软件包括如下菜单：**主菜单、处理、结果和设置**菜单。

菜单树如表 2 所示。

表 2. 菜单树

主菜单	处理	结果	设置
└ 程序	└ 布局	└ 原始数据	└ 系统
└ 孔板格式	└ 预处理	└ 计算结果	└ 滤镜
└ 测量	└ 计算	└ 校准曲线	└ 打印机
└ 震动	└ 定性分类	└ 质量控制	└ 启动
└ 培育	└ 质量控制	└ 列表形式结果	

主菜单

在主菜单中可以指定仪器相关的参数。

主菜单包含**程序、板格式、测量、震动和培育**参数。



主菜单选项卡上的时钟是实时时间。

培育图标也显示当前温度（仅限带培育器型号的 Multiskan FC）。

要了解 F1-F3 键的必要操作，请参阅信息文本栏。信息文本栏中的当前文本根据内部软件的层级而变化。



注意！ 当存在程序运行（测量数据）时，主菜单的参数被锁定。测量完成后，板格式、测量、震动和培育参数都不可改变。详情请见第 6 章：“启动现成程序”。

表 3. 主要参数

主菜单		
└ 程序		
	└ 程序： 已创建： 已修改： 运行：	
└ 孔板格式		
	└ 96 孔 └ 384 孔	
└ 测量		
	└ 滤镜 1（纳米）	
		└ 无滤镜 └ 405（#1） └ 450（#2） └ 620（#3）
	└ 滤镜 2（纳米）	
		└ 无滤镜 └ 405（#1） └ 450（#2） └ 620（#3）
	└ 模式	
		└ 快速 └ 正常
	└ 读数编号（1-100）	
		└ 1
└ 震动		
	└ 模式	
		└ 无 └ 测量前 └ 背景
└ 培育		
	└ 温度（℃）	
		└ 否 └ 25-50
	└ 等待预热	
		└ 是 └ 否
	└ 时间（hh:mm:ss）	
		└ 00.00.00

视内部软件的层级而定，FILE 键打开当前程序所支持操作的列表。

程序

主菜单中的程序行显示激活程序的名称。可按**程序**行中的 **OK** 按钮或按 **FILE** 键来打开另一程序。将显示内部软件中保存的程序列表。

还可用主菜单来打开当前程序（带测量数据的程序）的某次运行。运行时间显示在程序行中。关于打开程序的详情，请参见“打开新程序”。

主要

协议:	已创建:	已修改:	运行:
BCA	17.06.2008 13:00:14	17.06.2008 13:00:14	1
Cell prolif	17.06.2008 13:01:16	17.06.2008 13:01:16	0
Chlamydia	17.06.2008 13:02:02	17.06.2008 13:02:02	2
Demo1	17.06.2008 13:02:34	17.06.2008 13:02:34	1
Demo2	17.06.2008 13:02:50	17.06.2008 13:02:50	1
Demo3	17.06.2008 13:03:02	18.06.2008 09:28:14	1
Endotoxin	17.06.2008 13:03:40	17.06.2008 13:03:40	0
Helicobacter	17.06.2008 13:04:44	17.06.2008 13:04:44	0

移动

OK载入

关闭

运行

程序最多 99 个。

表 4. 程序结构

程序 1	
	└ 运行 1
	└ 运行 2
程序 2	
	└ 运行 1
	└ 运行 2
	└ 运行 3

一次经测量的程序运行包括运行数据和该次运行的程序信息。

可用 *Untitled* 名称来开始测量一个激活的程序，但 *Untitled* 程序的结果只有当您保存激活程序时才能被保存，包括以新名称命名的经测量的运行数据。



注意！ 建议定期对程序进行备份。通过将程序导出到 USB 存储设备来创建备份。



注意！ 若您对“处理”菜单中经测量的运行的处理参数做了修改，修改仅对该次运行有效。若要对程序进行修改，以此来改变以后的运行，您必须打开程序，进行修改，然后按 **FILE** 键/**保存**来保存修改。



注意！ 当您按 **START** 按钮时, 软件始终加载保存的程序, 无论显示屏上什么参数被激活。

关于程序的启动和创建说明, 请见第 6 章：“启动现成程序”和第 7 章：“程序创建”。

板格式参数

可在板格式窗口中选择板格式 96 或 384。



注意！ 384 格式只能在仪器配置支持 384 孔板测量时使用。



注意！ 仅使用根据 ANSI/SBS 标准尺寸制造的孔板。

提供的板尺寸如表 5 和表 6 所示。

表 5. 96 孔板尺寸

96 孔板	尺寸 (mm)
板重量	14.35
板长度	85.48
板宽度	127.76
第一孔位 X	14.38
第一孔位 Y	11.24
角距 X	99
角距 Y	63

表 6. 384 孔板尺寸

384 孔板	尺寸 (mm)
板重量	14.35
板长度	85.48
板宽度	127.76
第一孔位 X	12.13
第一孔位 Y	8.99
角距 X	103.5
角距 Y	67.5

测量参数

可在**测量**窗口中定义测量滤镜、读数次数和测量模式。

滤镜

滤镜 1 定义第一个（主）滤镜波长。滤镜 2 定义第二个（参考）滤镜波长。



可从可用滤镜列表中选择合适的滤镜。必须以物理方式将滤镜装进滤镜轮，并将额外滤镜引入**设置**窗口中仪器的内部软件。参见“将滤镜引入内部软件”。

测量模式

有两种测量模式正常和快速。

正常测量模式下，测量头在各孔处停止。正常模式可形成准确结果，且测量速度对多数应用场合都是很快的。

快速测量模式下，测量头持续移动。快速模式可快速形成结果，但与正常相比，其线性吸光度稍窄。

“读数次数”用于设置每孔的测量数。1 表示每孔只测一次，2 以上表示可重复测量（动态）。

“读数次数”取值范围为 1 到 100。

“读数次数”大于 1 时，测量视为动态的，必须设置各次读数之间的时间间隔。可在程序中加入动态计算。

关于怎样设计长度等的说明，请参见“设计长度”。

震动参数

可在**震动**窗口中定义震动参数。



可在无震动、测量前震动和背景震动之间选择。

震动速度可设为慢速、中、快速。请参阅表 1。

动态测量间隙中，背景震动是激活的。低速震动时，震荡器的震动周期为 1 秒。

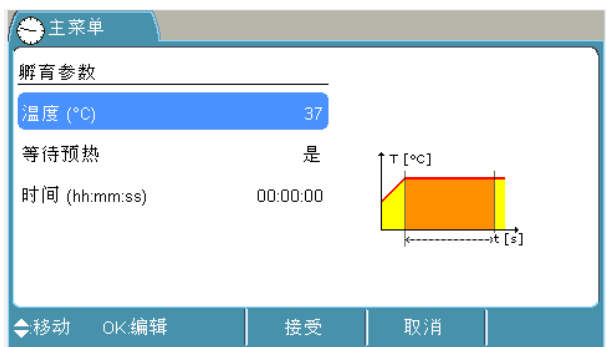
关于怎样设计震动的说明，请参见“设计震动”。

培育参数



注意！ 只能在仪器配置支持培育时使用培育。

可在**培育**窗口中定义培育参数、培育时间和温度。



仪器的**主菜单**中显示培育图标（和行），一个培育器指示现在的温度。

温度介于 25 到 50° C 之间，增量为 1°C。请参阅表 17。

设置有程序温度时，它会用作测量期间的培育温度。测量后再次使用背景温度。

如**等待预热**设置为**是**，达到温度前试验培育不会运行。

如果程序培育温度（主菜单 > **培育**）没有使用（“否”），则测量期间会使用背景温度。

动态测量过程中也可能产生背景培育。

设置背景培育（设置 > 启动 > **温度**）温度时，在打开仪器时激活培育温度。

注意培育舱需要时间冷却。如看到警告“**温度没有变化**”，说明培育器舱正在慢慢冷却。如培育温度对应用不重要，也可不管警告消息开始运行。

培育时间的限制为 00:00:00–99:59:59。

根据下列方程计算开氏温度：

$$K = t + 273.16$$

其中 K 表示开尔文， t 代表摄氏度（°C）。

处理菜单

在“处理”菜单中可以指定计算参数。这些参数是主菜单中参数的补充。

“处理”菜单包含如下参数：

- 布局（带孔信息）
- 预处理（如动态计算）
- 计算（如曲线拟合）
- 定性分类（如限值计算）
- 质量控制（质量控制规则）



要了解必要操作，请参阅信息文本栏。

布局参数

可在“布局”窗口中设置程序的板位图。对结果的计算是基于布局的。
布局参数必须在测量之前设置。测量后不能修改参数。

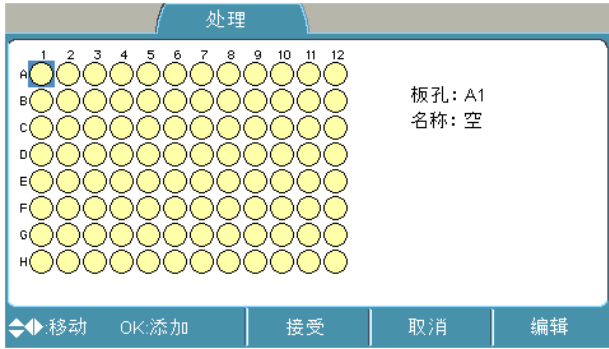
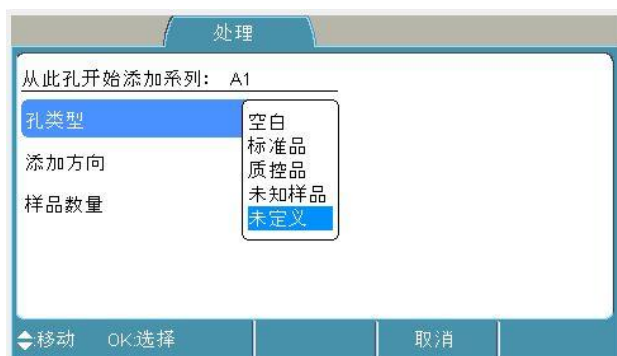


表 7. 处理参数

处理/布局			
布局			
	孔: A1 名称: 空		
		孔类型	
			空白 标准品 质控品 未知样品 空
		添加方向	
			下 右
		重复方向	
			下 右
		样品数量	
			1
		重复次数	
			1

视内部软件的层级而定，FILE 键打开当前程序支持的操作的列表。

可在板上任何孔位填充布局。在用蓝色方格标记的孔位开始填充流程。可通过按 OK 按钮来开始在高亮显示的孔上填充一系列样品。可编辑和删除带编辑功能的单孔。



注意！ 若布局中存在空白，则自动减除空白。计算中使用的空白始终是布局中空白的平均数。

可在“孔类型”中确定样品类型。样品类型为：空白、标准品、质控品、未知样品、空。



注意！ 若样品类型为空，则结果不会被计算。



注意！ 可在“布局”窗口中设计校准浓度。创建标准品系列或激活单个标准品时，可定义校准浓度。不可接受校准浓度为 0。

添加方向为向右或向下，以布局窗口中激活的孔为起始点。

填充重复方向为与“布局”窗口中填充样品方向相同或不同。

可定义属于一个组的样品数量，如“样品数量”中不同标准品的数量或不同未知样品的数量。可在“重复次数”中定义各样品的重复次数。



注意！ 各样品的“重复次数”相同，例如当使用“从设计孔开始添加系列”时，不同质控品的重复次数相同。若各样品需要不同的重复样品数量，可使用 F3（编辑）键来单独设计各样品。

用“添加系列”功能来填充板位时，注意将一组同类型的样品添加到另一位置时，第一组将被删除。如果要在布局中将同类孔添加到几个位置，请用“编辑”功能。

关于怎样设计布局的说明，请参见“设计布局”。

正在预处理参数

可在“预处理”窗口中定义预处理参数。

预处理包括两种不同类型的数据处理：预计算和动态计算。



预处理用于双波（两波长）测量，如用于删减双波测量中的参考波长数据，也用于动态测量以删减动态计算中的数据。

表 8. 处理/预处理参数

处理/预处理					
└ 预处理					
	↳ 预先计算				
		↳ 否 ↳ Mea1 - Mea2 ↳ Mea1 / Mea2 ↳ Mea1 + Mea2 ↳ Mea1 * Mea2 ↳ Mea2 - Mea1 ↳ Mea2 / Mea1			
	↳ 动态				
		↳ 类型			
			↳ 无 ↳ 平均速率		
				↳ 动态速率	
					↳ /秒 ↳ /分
				↳ 从起始忽略	
					↳ 0
				↳ 从结尾忽略	
					↳ 0
			↳ 最大速率		
				↳ 动态速率	
					↳ /秒 ↳ /分
				↳ 从起始忽略	
					↳ 0
				↳ 从结尾忽略	
					↳ 0
				↳ 窗口	
					↳ 2
				↳ 反应	
					↳ 未定义 ↳ 上升 ↳ 下降
			↳ 达到最大速率的时间		
				↳ 动态速率	
					↳ /秒 ↳ /分
				↳ 从起始忽略	
					↳ 0
				↳ 从结尾忽略	
					↳ 0
				↳ 窗口	
					↳ 2
				↳ 反应	
					↳ 未定义 ↳ 上升 ↳ 下降
			↳ 达到变化值的时间		
				↳ 从起始忽略	
					↳ 0
				↳ 从结尾忽略	
					↳ 0
				↳ 窗口	

处理/预处理					
					↳ 2
				↳ 反应	
					↳ 未定义 ↳ 上升 ↳ 下降
				↳ 基线读数	
					↳ 100
				↳ 读数区间	
					↳ 起始 ↳ 结束
				↳ 变化值	
					↳ 0.00
				↳ 变化类型	
					↳ 绝对 ↳ 相对 (%)
			↳ 孔最大值 (峰值)		
				↳ 从起始忽略	
					↳ 0
				↳ 从结尾忽略	
					↳ 0
			↳ 达到最大值 (峰值) 的时间		
				↳ 从起始忽略	
					↳ 0
				↳ 从结尾忽略	
					↳ 0

视内部软件的层级而定，FILE 键打开当前程序支持的操作的列表。

预计算

预计算用于主菜单中定义了滤镜 1 和滤镜 2 (参考滤镜) 时的双波 (两波长) 测量情形。

预计算旨在将两次测量的数量合并到一个数据集中，这样就可以进一步处理，如进行动力学计算或曲线拟合。

预计算的一个常见例子是参考波长的删减，其中，用测量值 1 (由滤镜 1 测得) 的吸光度值减去测量值 2 (由滤镜 2 测得) 的吸光度值。

No

Mea1 - Mea2
Mea1 / Mea2
Mea1 + Mea2
Mea1 * Mea2
Mea2 - Mea1
Mea2 / Mea1

动态计算

动态计算用于测量参数（参见“测量参数”）中的读数数目大于 1 的情形。动态计算的结果也可作为后续计算的源数据。

提供以下动态计算类型：

- 平均速率
- 最大速率
- 达到最大速率的时间
- 进行更改的时间
- 最大孔数
- 达到最大值的时间



注意！ 如果出现“动态处理失败”，请先检查计算参数。

平均速率

平均速率也称为正常速率平均动态速率（吸光度斜率（Abs）比时间曲线）采用所选原始数据和时间范围内的所有测量读数根据线性回归法（线性最小平方或 LLS）计算得来。

可进行以下设置：

- **速率单位** - 选择用秒（s）或分（min）来查看结果。速率单位常为秒，但若您选择按分计算，计算完成后时间自动换算成分。
- **从起始忽略** - 忽略从第一次读数开始的指定点数（读数）。
- **从结尾忽略** - 忽略从最后一次读数开始的指定点数（读数）。

最大速率

若选择最大速率，则软件在各孔中找到的最大速率数据中进行搜索。要获得最大速率，则需要将测量值的不同区间、吸光度与时间曲线（图 15）进行一系列线性曲线拟合。第一区间始于所选时间和测量范围内的第一个数据点，第二区间始于第二个数据点，依此类推，直到所有数据点被分析。评估所有速率计算值，以确定最大速率。换言之， m 个跨点的 LLS 拟合是通过 n 个数据点中各点按序拟合。其处理结果为产生 $n - m + 1$ 根曲线。可通过窗口设置在一个区间中指定多个数据点。

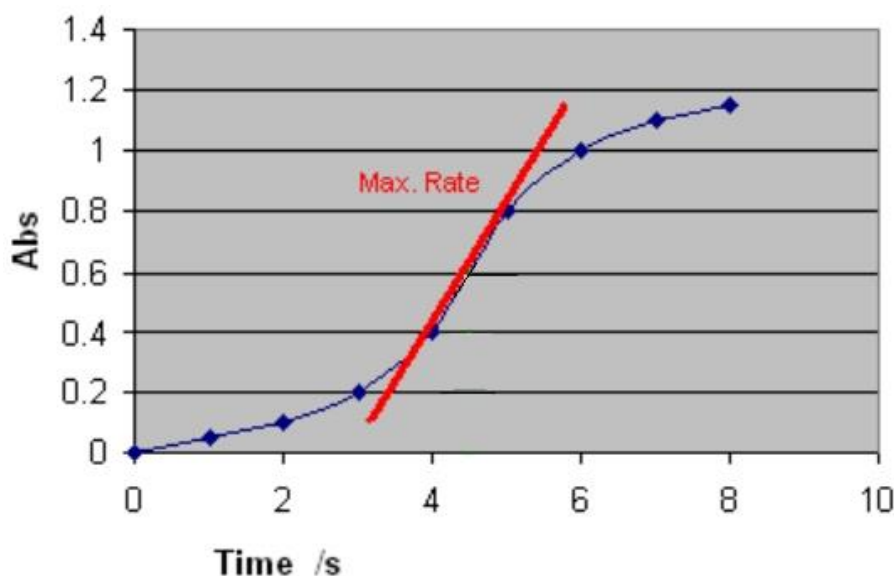


图 15. 用窗口值 2 确定最大值。

可进行以下设置：

正在预处理动力学参数。	
类型	最大速率
速率单位	/秒
从起始忽略	0
从结尾忽略	0
窗口	2
<div> 移动 OK:编辑 接受 取消 </div>	

- **反应** - 定义是否想要发生反应以产生上升或下降信号电平。此项设置有三个选项：
 - **未定义**（默认） - 反应可上升、下降或二者都是（先上升再下降，即达到峰值）。两种情况下软件都不会产生警告。软件搜索绝对大速率。若最高绝对速率值在上升，则显示为正值。若最大速率在下降，则在前面加减号“-”。
 - **上升** - 软件搜索最大上升速率。速率显示为正值。若未找到上升速率，结果为“NaN”（无数值）。
 - **下降** - 软件搜索最大下降速率。速率显示为正值。若未找到下降速率，结果为“NaN”（无数值）。
- **速率单位** - 选择用秒（s）或分（min）来查看结果。速率单位常为秒，但若您选择按分计算，计算完成后时间自动换算为分。
- **从起始忽略** - 忽略从第一次读数开始的指定点数（读数）。
- **从结尾忽略** - 忽略从最后一次读数开始的指定点数（读数）。
- **窗口** - 选择用于评估的连续读数的个数。各孔的最高反应速率通过使用滑动窗口来计算。一个窗口定义了测量计算中包含的测量点个数。窗口大小在“窗口”参数框中给出。例如，若测量数目是 10，窗口参数是 3，系统将使用测量值 1-3 来计算第一个速率，使用 2-4 来计算第二个速率，依此类推，直到测量值 8-10。最大速率为这些计算的速率中的最大值。

达到最大速率的时间

达到最大速率的时间计算方法与最大速率的计算方法类似，但其结果不是速率值，而是以秒为单位的时间值，表示从第一个读数到最大值发生时所在线上的点所用时间。请参阅图 16。

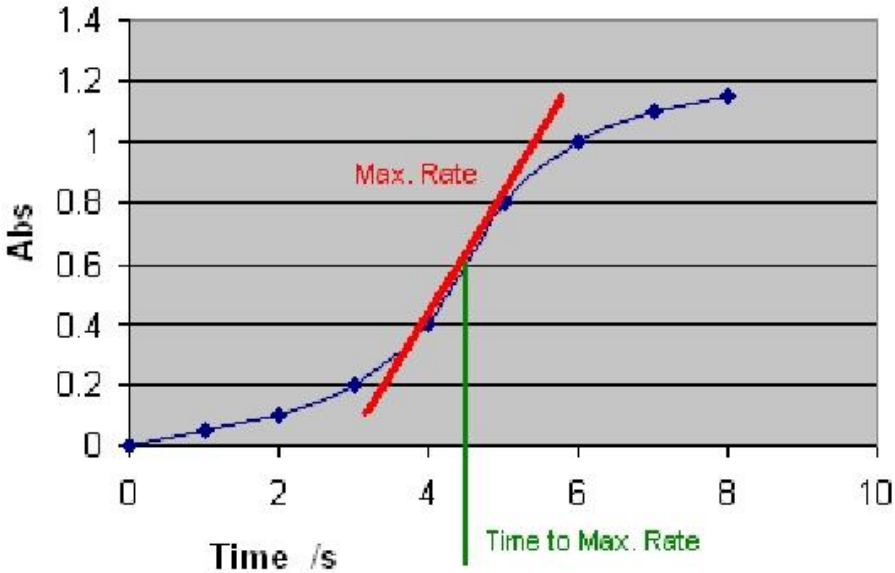


图 16. 确定达到最大速率的时间

可进行以下设置：



- **反应** - 定义是否想要发生反应以产生上升或下降信号电平。此项设置有三个选项：
 - **未定义** - 搜索绝对大速率并返回相应时间。
 - **上升** - 搜索最大上升速率并返回相应时间。若未找到上升速率，结果为“NaN”（无数值）。
 - **下降** - 搜索最大下降速率并返回相应时间。若未找到下降速率，结果为“NaN”（无数值）。
- **从起始忽略** - 忽略从第一次读数开始的指定点数（读数）。
- **从结尾忽略** - 忽略从最后一次读数开始的指定点数（读数）。
- **窗口** - 用于评估的连续读数的个数。

达到变化值的时间

达到变化值的时间用于计算达到（各孔中）信号所定义的变化值所需的时间。从第一个读数起计时，时间单位为秒或分。

首先，从基线的起始处输入读数个数，从而定义基准值。基准值是从结果起始或末尾处开始统计的给定基线的平均值。然后选择是否将与基准值不同的值评估为相对（%）值或绝对值，并定义相对值或绝对值的百分比或数值。将该变化值加上基准值，以生成所需的变化值。将滑动窗口的平均与限值相比较。其结果为给定变化值发生时的准确插值时间。

可进行以下设置：

处理

正在预处理动力学参数。

类型	达到变化值的时间	基线读数	
从起始忽略	0	读数区间	起始
从结尾忽略	0	变化值	0.000
窗口	2	变化类型	绝对
反应	未定义		

移动 OK 编辑 接受 取消

- **从起始忽略** - 忽略从第一次读数开始的指定点数（读数）。
- **从结尾忽略** - 忽略从最后一次读数开始的指定点数（读数）。
- **窗口** - 用于评估的连续读数的个数。
- **反应** - 定义是否想要发生反应以产生上升或下降信号电平。此项设置有三个选项：
 - **未定义** - 搜索信号所定义的变化值，无论其值或正或负，并返回相应时间。
 - **上升** - 搜索上升中的定义的信号变化值并返回相应时间。若未找到上升速率，结果为“NaN”（无数值）。
 - **下降** - 搜索下降中的定义的信号变化值并返回相应时间。若未找到下降速率，结果为“NaN”（无数值）。
- **基线读数** - 基线读数参数是首次读数的数目，从测量起始（第一次测量）或末尾（最后一次测量）处计算，用于基线计算。基线还可为 0，意味着与 0 相比。在基线读数中，软件选择基线中尽量多的测量点并计算其平均值。平均值等于基线值。若选择“最后”，则从测量末尾处开始搜索变化值。
- **读数区间** - 此项设置有两个选项：起始（默认）或结束。
- **变化值** - 信号变化值是指定的并与基线相比较。
- **变化类型** - 与用百分比表示的基线相对而言的相对值，或绝对变化值。默认为“绝对值”。

孔最大值（峰值）

峰值用于在各孔中搜索最大测量值。

可进行以下设置：



- **从起始忽略** - 忽略从第一次读数开始的指定点数（读数）。
- **从结尾忽略** - 忽略从最后一次读数开始的指定点数（读数）。

达到最大值（峰值）的时间

达到峰值的时间用于计算在达到各孔最大测量信号之前所经历的时间。

可进行以下设置：



- **从起始忽略** - 忽略从第一次读数开始的指定点数（读数）。
- **从结尾忽略** - 忽略从最后一次读数开始的指定点数（读数）。

计算参数

可在“计算”窗口中定义计算参数。

布局参数必须在测量之前设置。测量后不能修改参数。

提供以下计算类型：曲线拟合、系数。

可为定量计算或系数选择不同标准曲线拟合类型。也可对定量计算采用保存的曲线拟合。





注意！ 若布局中存在空白，则自动减除空白。计算中使用的空白始终是布局中空白的平均数。



注意！ 布局必须包括标准品及相应校准参数，如浓度，这样就可以进一步计算，如进行曲线拟合。请参见“曲线拟合”及“设计布局”。

表 9. 处理参数/计算

处理/计算				
└ 计算				
	└ 类型			
		└ 否 └ 线性回归		
			└ 浓度换算	
				└ 线性 └ 对数
			└ 测量换算	
				└ 线性 └ 对数
			└ 外推	
				└ 是 └ 否
		└ 四参数 Logistic		
		└ 三次样条		
			└ 浓度换算	
				└ 线性 └ 对数
			└ 测量换算	
				└ 线性 └ 对数
		└ 点对点		
			└ 浓度换算	
				└ 线性 └ 对数
			└ 测量换算	
				└ 线性 └ 对数
		└ 系数		
			└ 值	
				└ 1.000

视内部软件的层级而定，FILE 键打开当前程序支持的操作的列表。

曲线拟合

标准品的曲线拟合类型如下：

- 线性回归
- 四参数逻辑
- 三次样条
- 点对点

线性回归

线性回归是为简单线性模型保留的一个术语。此模型涉及一个响应变量 y ，即持续变化的量，并涉及一个说明性变量 x 。其关系式为：

$$y = a + bx$$

其中 y 指期望值。

这种拟合类型的标准品的最小数目为 2。

外推仅用于线性回归拟合类型。外推结果是只是一个指示值，需要确认。使用外推数据计算的结果以列表形式用 * 号标记。矩阵格式的外推结果无此标记。

四参数 Logistic

四参数 Logistic 法使用以下拟合模型：

$$y = b + \frac{a - b}{1 + (xc)^d}$$

在上述方程中， y 为信号， x 为浓度， a 为高渐近性的响应度， b 为低渐近性的响应度， c 为曲线拐点的浓度的倒数（即凹面从上往下或从下往上的曲率变化）， d 为 $f(c)$ 斜率。

这种拟合类型的标准品的最小数目为 5。

这种拟合类型不能进行浓度对数换算。

外推不能用于四参数 Logistic 拟合类型。

三次样条

此方法是一个平滑的点对点的方法，其中相邻的校准点连接在一起，其使用三次多项式（见下面的方程）并对连接点进行优化使之尽可能光滑，以避免尖锐的角度。对结果的计算方法为：先要搜索正确的间隔，再使用二分法从相应方程中求出答案。这种拟合类型的标准品的最小数目为 5。

$$y_i = a_i + b_i x_i + c_i x_i^2 + d_i x_i^3$$

仅可使用测量标准品重复次数，而不能使用单个重复值。

外推不能用于三次样条拟合类型。

点对点

点对点的方法将相邻的响应浓度坐标（即校准点）连接起来，同时使用直线（见下式），随各间隔的不同而不同。对结果的计算方法为：先搜索正确的间隔，再使用相应方程。这种拟合类型的标准品的最小数目为 2。

$$y_i = a_i + b_i x_i$$

计算过程仅可使用所测标准品重复样本的平均值。图中显示了重复次数，但它们并不用于计算。



注意！ 此方法总是返回为一个样品找到的第一个值。因此可确保校准点协调。

外推法不能用于点对点拟合类型。

系数

测得的吸光率需要乘以一个用户给出的系数，以获得浓度。根据下式计算浓度：

$$\text{浓度} = \text{系数} \times \text{吸光度}$$

保存的曲线

可使用保存的曲线进行检验（运行）。使用保存的曲线时，使用的程序须为创建该曲线时所用的程序。曲线保存后，可对布局进行修改，例如改为仅包含未知样品。可使用 FILE/保存标准品来保存曲线窗口中的曲线，并使用 FILE/载入来加载它。



注意！ 保存的曲线必须比测得的运行数据更旧。即若保存一条新曲线，之前保存的检验运行数据不能按新曲线来重新计算。

定性分类参数

可在定性分类窗口中定义定性计算（分类）。



表 10. 处理参数/定性分类

处理/定性分类				
定性分类				
	源数据			
	定性分类 1			
	限值 1			
		样品		
			空白	
				原始空白双波动态浓度*
			CAL1-CAL12	
				原始空白双波动态浓度*
			CTRL1-CTRL5	
				原始空白双波动态浓度*
		运算符		
			+ - * / ()	
		常数		
			1.00	
		函数		
			SD CV%	
		删除		
	定性分类 2			
		在空闲文本字段中输入分类		
	定性分类 3			

* 按 OK 则显示弹出菜单。

视内部软件的层级而定，FILE 键打开当前程序所支持操作的列表。

定性分类（分类）可用于不需要计算绝对浓度时的定性检验（运行），也可用于基于计算的浓度（图 17）做定性分类时的定性检验（运行）。

定性分类结果分为几类。使用截止值（限值 1 和限值 2）将数据分为三类（图 17）。

限值（截止值）可设为一个数、公式、指定样品、包含样品和数字的公式。

将样品的吸光率或浓度与限值相比，并定义为负值或正值等。

源数据

必须定义定性分类计算的源数据。用于定性分类的源数据可包含下列数据类型：

- 原始吸光率（原始）
- 减去空白后的吸光率（空白）
- 预计算的吸光率（双波）
- 预处理动态值（动态）
- 计算的浓度

详情请见“预处理参数”。

定性分类和限值

定性分类计算始终包含至少一到两个类别。限值可为一个值或公式。请参阅图 17。

定性分类 1 是低于限值 1 的类别中的样品结果的类型名称，如 *Neg*。

定性分类 2 是限值 1 与限值 2 之间的类别中的样品结果的类型名称，如 *Pos*。

定性分类 3 是高于限值 2 的类别中的样品结果的类型名称，如 *High pos*。

可在编辑器中输入定性分类限值。编辑器包含如下项目：

- **样品** - 可选择用于计算限值的样品。**样品类型**可为空 (BLA)，标准品 (CAL1-CAL2) 或质控品 (CTRL1-CTRL5)。若样品有重复，则自动选择其平均值。样品的原始数据和计算的数据样品都可作为条件。
- **运算符** - 公式中可有如下运算符：+，-，*，/ 或 ()。
- **常数**是一个用于计算的数值。可通过键盘的数字键输入常数。
- **函数**可为标准偏差 (SD) 或变异系数比例 (CV%)。SD 用于计算样品的标准偏差。CV 用于计算样品的变异系数。
- “删除”用于删除逐字删除公式。

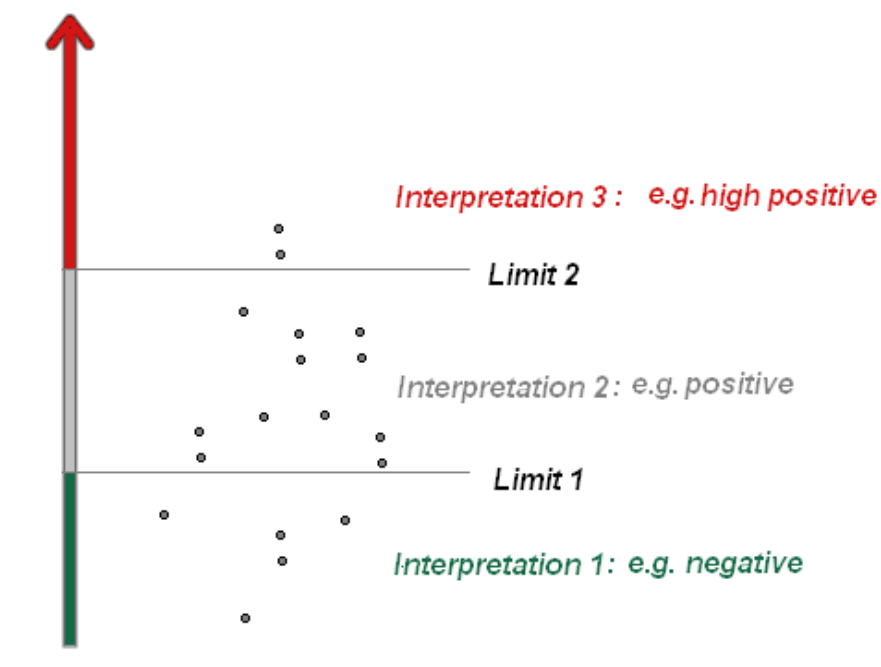


图 17. 定性分类和限值

关于怎样将定性分类写入程序的说明，请参见“设置定性分类”。

质量控制参数

质量控制（QC）用于编写质量控制的规则，以确保检验达到预期。可按程序来设置最多四个 QC 规则。



表 11. 处理参数/质量控制

处理/质量控制			
└ 质量控制			
	└ 启用质量控制		
		└ 是	
			└ 规则 1
			└ 规则 2
			└ 规则 3
			└ 规则 4
		└ 否	

视内部软件的层级而定，FILE 键打开当前程序支持的操作的列表。

规则（公式）可用 QC 规则编辑器来输入。编辑器包含如下项目：

- **样品** - 选择用于检验的样品。可为布局中的任何标准品或为空白。若样品有重复，则自动选择其平均值用于 QC 检验。样品的原始数据和计算的数据样品都可作为条件。
- **运算符** - 公式中可有如下运算符：+，-，*，/，（，），> 或 <。
- **常数** - 可通过键盘的数字键输入常数。
- **函数** - 可添加样品的 SD 或 CV%。SD 用于计算样品的标准偏差。CV 用于计算样品的变异系数。
- “删除”用于删除逐字删除公式。

关于怎样将 QC 规则添加到程序中的说明，请参见“向程序添加 QC 规则”。

结果菜单

可在“结果”菜单中以几种格式来查看测量运行（检验）的结果，其格式视“处理”菜单中的程序设置而定：列表和表格格式的原始数据、列表和表格格式的计算结果、图表（校准和动态曲线）。



链接到程序的检验数据包含原始数据及主菜单和“处理”菜单中写入的计算值所需要的所有信息。

先前运行的程序（已测量的程序）的结果显示为默认（若有）。当从主菜单中选择另一个程序时，将清除结果视图，以免冲突。



注意！ 本仪器用四个小数来测量吸光度。吸光度数据用三个小数来表示。但所有测得的小数都用于后续计算。



注意！ 4 Abs 以上的结果被计算并删除，不对这些结果做定性分类。

原始数据

可在“原始数据”窗口中查看检验的未处理数据（原始吸光度）。

原始数据		滤镜 1: 405 纳米											程序: Untitled 11.12.2012 09:45:58	
A1: 未知1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A	2.417	2.099	2.134	2.368	3.287	2.751	2.418	2.031	2.597	2.789	3.206	2.144		
B	3.454	2.713	2.029	2.208	3.068	2.066	2.208	2.413	2.594	2.128	2.010	2.338		
C	2.132	2.183	2.063	2.545	2.221	2.336	2.257	2.478	2.764	2.160	2.022	2.868		
D	2.018	2.692	2.319	2.339	2.238	2.735	2.797	3.400	2.379	2.684	2.771	2.217		
E	2.261	2.240	2.544	3.060	2.177	2.453	2.631	2.322	2.171	2.034	2.030	2.026		
F	2.535	2.082	2.882	2.114	2.010	2.249	2.011	2.194	2.161	2.988	2.333	2.324		
G	2.943	2.098	2.155	2.980	2.062	2.274	2.309	2.261	2.028	2.354	2.354	2.324		
H	2.132	2.239	2.439	2.275	2.148	2.190	2.178	2.168	2.553	2.324	2.324	2.324		

可按 OK 按钮来禁用/启用样品和原始数据的样品复制品。选择“禁用”并按 OK 按钮。若用户启用自动禁用的数据，则用户须对数据质量负责。

可打印或导出选择的数据。详情请见第 8 章：“查看结果”。

计算结果

定性分类窗口显示了计算结果。



在不能从可用数据算出结果的情形下，则结果表示为 NaN（定量）或“未定义”（定性）。此种情形举例如下：

- 除数是 0。
- 不能处理动态计算。
- 禁用外推时，不能计算外推数据的浓度。
- 未定义定性范围。
- 先前的计算结果为 NaN。



注意！ 若布局中存在空白，则自动减除空白。计算中使用的空白始终是布局中空白的平均数。



注意！ 预计算结果未显示在数据视图中。它们只存在于打印或导出的报告中。

动态时间是相对的。即，各时间点都是从滤镜的第一个测量点计算而来。

可打印或导出选择的数据。详情请见第 8 章：“查看结果”。

校准曲线

校准曲线显示在“校准曲线”窗口中。



该报告还包含曲线的已计算拟合参数。

可用板上的曲线和先前创建的相同检验程序的校准曲线。可用 FILE 功能来保存曲线，以备后用。可用 FILE 功能来为激活的程序加载保存的曲线。

若用保存的曲线来计算，则可以通过菜单功能将使用当前板测量过的标准品。



注意！ 布局必须包括标准品及相应校准参数，如浓度，这样就可以进一步计算，如进行曲线拟合。请参见“曲线拟合”及“设计布局”。



注意！ 验证校准曲线的正确性。

可通过按“校准曲线”窗口中的 **OK** 按钮来禁用和启用来自曲线的标准品重复次数。若用户启用自动禁用的数据，则用户须对数据质量负责。

可打印或导出选择的数据。详情请见第 8 章：“查看结果”。

质量控制（QC）

可在“质量控制”窗口中查看质控数据。

若不满足 QC 规则，检验因此无效，则 QC 视图在测量完成之前不打开。

规则:	结果:
1. Raw(BLA) < 0.080	0.040 < 0.080 合格。
2. Conc(CTRL1) > 20	12.4 不合格。
3.	
4.	

可打印或导出选择的数据。详情请见第 8 章：“查看结果”。

列表形式结果

可在**列表形式结果**窗口中以列表形式查看实验结果。

质控品 1	405纳米 吸光度	定性分类
A1	2.189	Pos
B1	2.012	Pos
C1	2.201	Pos
平均值	2.13	Pos
SD	0.106	
CV%	4.96	

可打印或导出选择的数据。详情请见第 8 章：“查看结果”。

“设置”菜单

可在“设置”菜单中设置仪器参数。

设置菜单显示的值保留在仪器内存中，且是仪器特有的而不是程序特有的。

您可进行系统、滤镜、打印机、启动的设置。

关于怎样修改不同设置的说明, 请见第 11 章：“修改设置”。



表 12. 设置参数

设置			
└ 系统			
	└ 日期		
		└ 22. 09. 2008 14:19:01	
	└ 日期格式		
		└ dd-mm-yyyy └ dd/mm/yyyy └ dd. mm. yyyy └ yyyy-mm-dd └ mm/dd/yyyy	
	└ 时间格式		
		└ 12 小时制 └ 24 小时制	
	└ 语言		
		└ 英语 └ 俄语 └ 法语 └ 西班牙语 └ 汉语 └ 日语 └ 葡萄牙语 └ 德语	
└ 滤镜			
	└ 波长		
		└ 405 (1) └ 450 (2) └ 620 (3)	
	└ 备注		
└ 打印机			
	└ 打印机参数		
		└ 启用标头	
			└ 是 └ 否
	└ 标题文字		
		└ 例如, 实验室 123	
└ 启动			
	└ 板位		
		└ 进	

		↓ 出	
	↓ 温度 (°C)		
		↓ 否	
		↓ 25-50	

视内部软件的层级而定，FILE 键打开当前程序所支持操作的列表。

第 6 章：启动现成程序



注意！开始测量前，确保关闭灯和滤镜轮舱盖。

用快捷键 (F1-F3) 启动现成程序

对现成演示程序或收藏程序使用 F1-F3 功能键来进行快速日常测量。三种默认程序关联到 F1-F3 键。可通过如下路径修改程序：程序 > OK > FILE > 快捷键 > 设置/清除 F1-F3。



1. 例如主菜单中 F1 键 (Demo1)。



2. 若板托架还在仪器中，请按 PLATE in/out 按钮。插入检验微孔板，使 A1 角位于板托架（图 18）左上角。



图 18. Multiskan FC 板托架



警告！板架自动打开。确保仪器前面有足够的间隙，允许板架自由突出。



警示！确认板托架能正确移入，测量门能正确关闭，且灯和滤镜轮舱盖是关闭的。



3. 按 **START** 按钮。



到



4. 用数字键输入未知数。



5. 按 **START** 或 **OK** 按钮接受选择，开始测量。



注意！ 如果要取消运行，请按 **F2** 键。



6. 测量微孔板后，根据预定义的程序自动计算结果。



注意！ 运行过程中，可按 **STOP** 按钮终止运行。



7. 按 **F2** 键关闭结果表，再按 **Left** 箭头键两次返回主菜单。



注意！ 当存在程序运行（测量数据）时，主菜单的参数被锁定。

从列表启动现成程序



1. 按主菜单“程序”行的 **OK** 按钮。

或



按主菜单 **FILE** 键并用下箭头键选择“打开”，再按 **OK** 按钮。

主要			
协议:	已创建:	已修改:	运行:
BCA	17.06.2008 13:00:14	17.06.2008 13:00:14	1
Cell prolifer	17.06.2008 13:01:16	17.06.2008 13:01:16	0
Clamydia	17.06.2008 13:02:02	17.06.2008 13:02:02	2
Demo1	17.06.2008 13:02:34	17.06.2008 13:02:34	1
Demo2	17.06.2008 13:02:50	17.06.2008 13:02:50	1
Demo3	17.06.2008 13:03:02	18.06.2008 09:28:14	1
Endotoxin	17.06.2008 13:03:40	17.06.2008 13:03:40	0
Helicobacter	17.06.2008 13:04:44	17.06.2008 13:04:44	0

示例程序列表



2. 用下箭头键从程序列表中选择要运行的现有程序，再按 **OK** 按钮。



注意！ 所选程序名显示在主菜单“程序”行中。



3. 若板托架还在仪器中，请按 **PLATE in/out** 按钮。插入检验微孔板，使 A1 角位于板托架左上角。



警告！ 板架自动打开。确保仪器前面有足够的间隙，允许板架自由突出。



4. 按 **START** 按钮。



到



5. 用数字键输入未知数。



6. 按 **START** 或 **OK** 按钮接受选择，开始测量。



注意！ 如果要取消运行，请按 **F2** 键。



7. 测量微孔板后，根据预定义的程序自动计算结果。



注意！ 运行过程中，可按 **STOP** 按钮终止运行。



8. 按 **F2** 键关闭结果表，再按 **Left** 箭头键两次返回主菜单。



注意！ 当存在程序运行（测量数据）时，主菜单的参数被锁定。

第 7 章：程序创建举例

本节用示例说明如何打开新程序，如何设置主参数（波长、震动和培育）、布局和预计算、计算和定性分类参数，以及如何保存程序。



注意！ 培育行只能和带培育器型号的 Multiskan FC 一起活动。



注意！ 确保对各步骤所做的修改进行保存。请参见“保存新（激活的）程序”。

打开新程序



1. 按主菜单中 FILE 键。



2. 选择“新建”并按 OK 按钮。

编入波长



1. 用下箭头键选择主菜单中“测量”行，并按 OK 按钮。



2. 在**滤镜 1 (nm)** 处按 OK 按钮，并用下箭头键选择一个值（如 450）作为滤镜 1 的值，再按 OK 按钮。



3. 按 F1 键接受选择并返回主菜单。


编辑振动参数



1. 用下箭头键选择主菜单中**振动**行，并按 OK 按钮。



2. 在**模式**项按 OK 按钮，并用下箭头键选择一个值（如**测量前**）作为振动模式，再按 OK 按钮。

- 
3. 用下箭头键选择“速度”行，并按 OK 按钮。
 4. 用下箭头键选择一个值（如 *快速*）作为振动速度，并按 OK 按钮。
 5. 用下箭头键选择时间（hh:mm:ss）项，并按 OK 按钮。
 6. 用数字键选择一个值（如 “20 秒 (= 00:00:20)” 作为震动时间，并按 OK 按钮。
 7. 按 F1 键接受选择并返回主菜单。

设置培育程序

可在**培育**窗口中设置培育时间和温度。




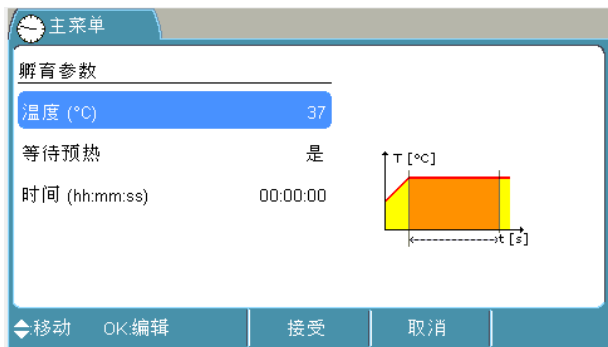
注意！ 培育行只能和带培育器型号的 Multiskan FC 一起活动。



注意！ 程序中设置的温度超越启动温度。如程序不包括培育，则保持启动温度。



- 
1. 用下箭头键选择主菜单中**培育**行，并按 OK 按钮。
 2. 按**温度**行上的 OK 按钮并使用下箭头键从列表选择优先温度。温度介于 25 到 50° C 之间，增量为 1 • C。再按 OK 按钮。
 3. 如**等待预热**设置为是，达到温度前试验不会运行。如**等待预热**设置为否，试验将运行。
 4. 用下箭头键选择时间（hh:mm:ss）项，并按 OK 按钮。
 5. 用数字键选择一个值（如 5 分钟 (00:05:00)” 作为振动时间，并按 OK 按钮。



6. 按下 F1 键接受培育参数。

设置版布局程序

可在板上任何孔位填充布局。在用蓝色方格标记的孔位开始填充流程。可通过按 OK 按钮来开始在高亮显示的孔上填充一系列样品。可编辑和删除带编辑功能的单孔。

布局参数必须在测量之前设置。测量后不能修改参数。

本例中，

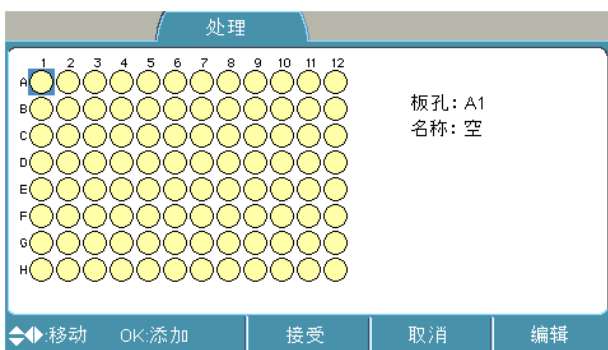
- 空白示例，
- 标准品 1 (Conc. 1)，
- 标准品 2 (Conc. 2)，
- 标准品 3 (Conc. 3)，
- 质控品示例，
- 91 未知样品

已编入。

要创建本例中程序的布局：



1. 用右箭头键选择“处理”菜单中“布局”行。再按 OK 按钮打开“布局”窗口。

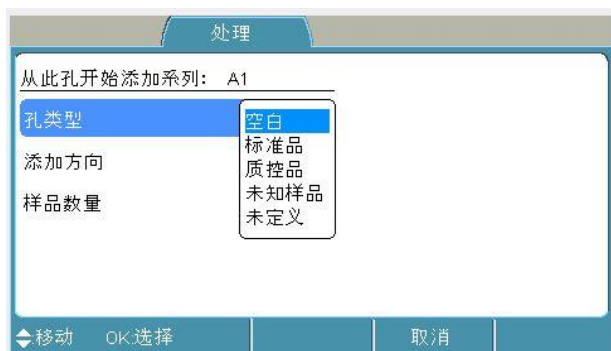


2. 按 OK 按钮开始从 A1 孔填板。

3. 选择从此孔开始添加系列：A1 窗口的孔类型，然后按 OK 按钮。



4. 用上箭头键选择一个样品（如“空白”样品），并按 OK 按钮。



5. 按 F1 键接受选择并返回“布局”窗口（A2 孔）。



6. 用下和左箭头键选择 B1 孔，然后按 OK 按钮开始从 B1 孔填板。



7. 选择从此孔开始添加系列：B1 窗口的孔类型，然后按 OK 按钮。



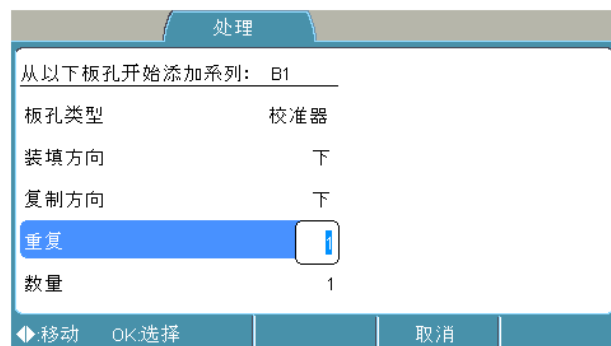
8. 用上箭头键选择一个样品（如“标准品”样品），并按 OK 按钮。



9. 用下箭头键选择“样品数量”项，并按 OK 按钮。



10. 用数字键选择数字（如 3），并按 OK 按钮。



11. 按 F3 (Conc.) 键设置标准品的浓度。





12. 用下箭头键选择 **Cal 1** 项，并按 **OK** 按钮。



13. 用数字键选择一个值（如 **1** (**1.00**) 作为 **Cal 1** 浓度，并按 **OK** 按钮。



14. 用下箭头键选择 **Cal 2** 项，并按 **OK** 按钮。



15. 用数字键选择一个值（如 **2** (**2.00**) 作为 **Cal 2** 浓度，并按 **OK** 按钮。



16. 用下箭头键选择 **Cal 3** 项，并按 **OK** 按钮。



17. 用数字键选择一个值（如 **3** (**3.00**) 作为 **Cal 3** 浓度，并按 **OK** 按钮。

处理					
浓度					
单位					
计算 1	1.000	计算 5	0.000	计算 9	0.000
计算 2	2.000	计算 6	0.000	计算 10	0.000
计算 3	3.000	计算 7	0.000	计算 11	0.000
计算 4	0.000	计算 8	0.000	计算 12	0.000
◀移动 OK 编辑 接受 取消					



18. 按 **F1** 键接受浓度选择并返回上一视图，即**从此孔开始添加系列：B1** 窗口。



19. 按 **F1** 键接受浓度选择并返回“布局”窗口。



20. 按 **OK** 按钮开始从 **E1** 孔填板。



21. 选择**从此孔开始添加系列：E1** 窗口的**孔类型**，然后按 **OK** 按钮。



22. 用上箭头键选择一个样品（如“质控品”样品），并按 **OK** 按钮。



23. 按 **F1** 键接受选择并返回“布局”窗口。



24. 按 **OK** 按钮开始从 **F1** 孔填板。



25. 选择从此孔开始添加系列：F1 窗口的孔类型，然后按 OK 按钮。



26. 用上箭头键选择一个样品（如“未知”样品），并按 OK 按钮。



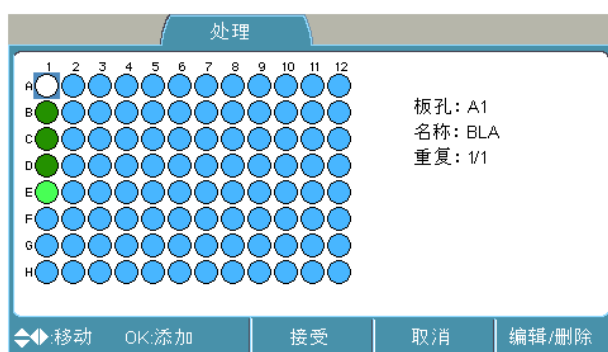
27. 用下箭头键选择“样品数量”项，并按 OK 按钮。



28. 用数字键选择数字（如 91），并按 OK 按钮。



29. 按 F1 键接受选择并返回“布局”窗口。填充的孔将显示如下颜色：白色为空白孔，绿色为标准品，亮绿为质控品，蓝色为未知样品。



30. 再按 F1 键接受布局并返回“处理”窗口。

编入计算值和定性分类

编入预计算值

预处理执行的计算一般是结果处理的第一步，即预处理和动态计算。

预计算用于双波（两波长）测量，如用于从检验测量波长中减去参考波长。



1. 用下箭头键选择“处理”菜单中“预处理”行，并按 OK 按钮。



2. 选择“预计算类型”并按 OK 按钮。用下箭头键选择一个项（例如 *Mea1-Mea2*），并按 OK 按钮。



3. 按 F1 键接受预计算。



4. 按左箭头键返回主菜单。

编入计算值



1. 用下箭头键选择“处理”菜单中“计算”行，并按 OK 按钮。



2. 选择“类型”并按 OK 按钮。



3. 用下箭头键选择一个项（如“线性回归”）作为计算类型（标准品曲线拟合），并按 OK 按钮。



4. 按 F1 键接受选择。



5. 按左箭头键返回主菜单。

编入定性分类

以下举例说明如何将定性分类添加至程序中。

本例中定性分类限值为阴性对照 + 0.05 Abs 的吸光度。低于限值的样品归类为阴性 (Neg)，高于限值的样品归类为阳性 (Pos)。



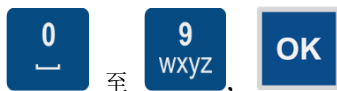
1. 用下箭头键选择“处理”菜单中“定性分类”行，并按 OK 按钮。



2. 选择“源数据”并按 OK 按钮。



4. 用上箭头键选择“定性分类 1”，并按 OK 按钮。



5. 用字母键输入类别名称（如 Neg），并按 OK 按钮。



6. 使用向上箭头键选择限制，然后按 OK 按钮。
限值编辑器打开。



7. 选择“样品”并按 OK 按钮。



8. 用下箭头键选择“质控 1”，并按 OK 按钮。



9. 选择“原始”并按 OK 按钮。



10. 用右箭头键选择“运算符”，并按 OK 按钮。



11. 选择 + 并按 OK 按钮。



12. 用右箭头键选择“常数”，并按 OK 按钮。



13. 用数字键输入常数（如 0.050），并按 OK 按钮。



14. 按 F1 键接受公式。



15. 用上箭头键选择“定性分类 2”，并按 OK 按钮。



16. 用字母键输入类别名称（如 Pos（阳性）），并按 OK 按钮。



17. 按 F1 键接受定性分类。



将 QC 规则添加到程序中

规则一般在 kit insert 中给出并可读取，例如，空白的吸光度必须小于 0.100 Abs。此时要输入的规则为：样品：原始 (BLA)，运算符：<，常数0.100。

以下举例说明如何将质量控制（QC）规则添加至程序中。



1. 用下箭头键选择“处理”菜单中“质量控制”行，并按 OK 按钮。
 
2. 按“启用质量控制”中的 OK 按钮并用上箭头键选择“是”，再按 OK 按钮。
  
3. 用下箭头键选择“规则 1”，并按 OK 按钮。
 
4. 选择“样品”并按 OK 按钮。

5. 选择 BLA（黑）并按 OK 按钮。

6. 选择“原始”并按 OK 按钮。

7. 用右箭头键选择“运算符”，并按 OK 按钮。
 
8. 用下箭头键选择“<”，并按 OK 按钮。
 
9. 用右箭头键选择“常数”，并按 OK 按钮。
 
10. 用数字键输入常数（如 0.100），并按 OK 按钮。
 至  , 
11. 按 F1 键接受“规则 1”公式。








注意！ QC 规则最大数为 4。若需要更多 QC 规则，则须分别确认检验性能。



12. 按 F1 键接受质量控制参数并返回“处理”菜单。

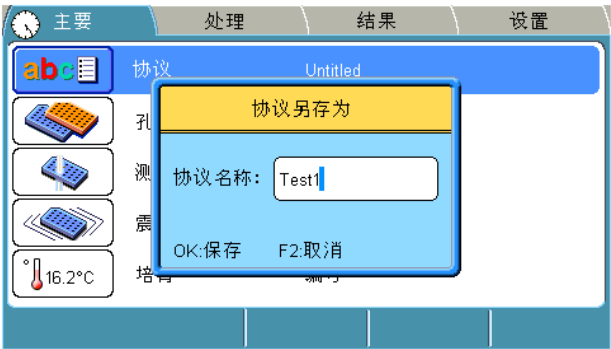
保存新（激活的）程序


- 


1. 按主菜单或处理菜单中的 FILE 键。

2. 用下箭头键选择“另存为”，并按 OK 按钮。“另存程序”对话框打开。

3. 用数字和字母键输入程序名称（如 Test 1），并按 OK 按钮。



 注意！不能使用“Untitled”作为程序名称。

 注意！Untitled 程序的结果只有当您保存激活程序时才能被保存，包括以新名称命名的已测量的运行数据。

第 8 章：查看结果

以几种格式来查看结果（其格式视程序设置而定）：列表和表格格式的原始数据、列表和表格格式的计算结果、图表（校准和动力学曲线）。

可禁用/启用样品和表格形式的原始数据的样品复制品。若用户启用自动禁用的数据，则用户须对数据质量负责。









运行结束后，自动显示该次运行的数据视图（见下面的示例视图）。



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.417	2.099	2.134	2.368	3.287	2.751	2.418	2.031	2.597	2.789	3.206	2.144
3.454	2.713	2.029	2.208	3.068	2.066	2.208	2.413	2.594	2.128	2.010	2.338
2.132	2.183	2.063	2.545	2.221	2.336	2.257	2.478	2.764	2.160	2.022	2.868
2.018	2.692	2.319	2.339	2.238	2.735	2.797	3.400	2.379	2.684	2.771	2.217
2.261	2.240	2.544	3.060	2.177	2.453	2.631	2.322	2.171	2.034	2.030	2.026
2.535	2.082	2.882	2.114	2.010	2.249	2.011	2.194	2.161	2.988	2.354	2.132
2.943	2.098	2.155	2.980	2.062	2.274	2.309	2.261	2.028	2.354	2.132	2.239
2.132	2.239	2.439	2.275	2.148	2.190	2.178	2.168	2.553	2.324	2.132	2.239

要显示的数据视图（结果）的顺序为按照以下列表的顺序，具体取决于程序中使用了哪些计算：

- 检验质量控制（若失败）。运行失败的结果带有标记。
- 定性分类
- 定量结果
- 预计算结果
- 原始数据

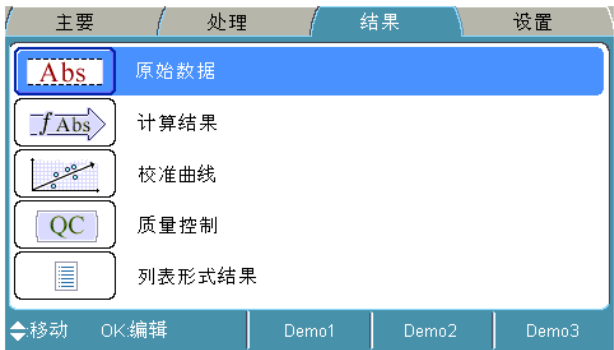


1. 按 F3（菜单）键启用不同数据视图的菜单，从而可查看它们。






2. 用上、下箭头键选择另一数据视图，并按 **OK** 按钮。

3. 在数据视图中按 **FILE** 键打印或导出数据视图。必要时，用下箭头键选择“导出为文本”或“打印”，并按 **OK** 按钮。

4. 按 F2 键关闭数据视图。



注意！ 按下 **FILE** 键，可选择要导出或打印的信息。请参阅第 9 章：“导出和导入”。



5. 要查看**结果**菜单中的另一行，请使用上、下箭头键并按 **OK** 按钮。要查看不同数据视图便于打印，请见步骤第 2-4。

6. 按 F2 键关闭数据视图。

7. 按左箭头键返回主菜单。

第 9 章：打印与导出导入

可将保存的程序导入仪器或从仪器导出程序，或在同类仪器之间传输。

导出程序时，也可在导出的文件中包括测量数据。此功能可用于测量数据备份。



注意！ 强烈建议在删除运行数据前做数据库备份。备份是用户的责任。

只可将测量数据导入生成该数据的同一台仪器。

在运行导入的程序前，确认要使用的滤镜和滤镜位置正确。

可在测量完成后用 FILE 键来打印计算结果或保存的程序。可按仪器的通用设置来将打印输出发送到外部打印机。可选择打印的数据。

可通过“结果”菜单的一级菜单中的“FILE/打印/定义报告”来定义要打印的报告。

也可用 FILE/打印来定义激活的各数据表。

当可用空间太小时，结果数据显示为“#####”。



注意！ 若导出导入失败，建议进行 USB 存储设备格式化。

打印或导出数据

本节介绍如何将激活的运行数据（测量数据）打印或导出到 USB 存储设备。

1. 导出数据时，插入 USB 存储设备到本仪器的相应端口。
或
打印数据时，确保打印机连接并开机。



注意！ 如果有下面类似的数据视图，按 F2（关闭）键将打开结果菜单的主视图。

结果												
原始数据				滤镜 1: 405 纳米				程序: Untitled 11.12.2012 09:45:58				
A1: 未知1												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A 2.417	2.099	2.134	2.368	3.287	2.751	2.418	2.031	2.597	2.789	3.206	2.144	
B 3.454	2.713	2.029	2.208	3.068	2.066	2.208	2.413	2.594	2.128	2.010	2.338	
C 2.132	2.183	2.063	2.545	2.221	2.336	2.257	2.478	2.764	2.160	2.022	2.868	
D 2.018	2.692	2.319	2.339	2.238	2.735	2.797	3.400	2.379	2.684	2.771	2.217	
E 2.261	2.240	2.544	3.060	2.177	2.453	2.631	2.322	2.171	2.034	2.030	2.026	
F 2.535	2.082	2.882	2.114	2.010	2.249	2.011	2.194	2.161	2.988			
G 2.943	2.098	2.155	2.980	2.062	2.274	2.309	2.261	2.028	2.354			
H 2.132	2.239	2.439	2.275	2.148	2.190	2.178	2.168	2.553	2.324			



2. 如果在主菜单中，持续按右箭头键直到出现结果菜单。



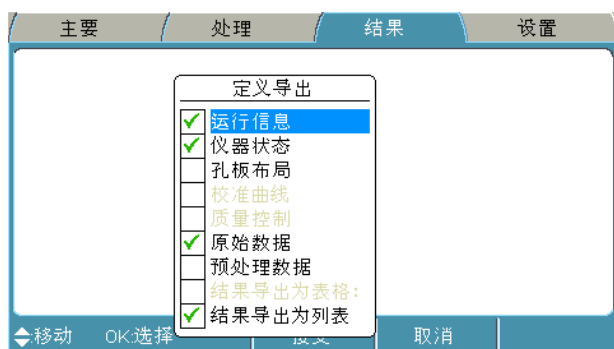
3. 按 FILE 键。



4. 选择“将结果导出为文本”或“打印结果”，并按 OK 按钮。



5. “定义导出/导入”框打开。用下箭头键选择想要的信息，并用 OK 按钮勾选。



6. 按 F1 键接受想要的的数据。



数据导出到 USB 存储设备或打印到外部打印机，取决于所做的选择。

运行信息中包含所有程序和处理参数。

导出文件按运行编号自动命名，即仪器搜索第一个可用的编号。



注意！ 当 *.txt 文件在 Microsoft™ Excel™ 等中打开时，数据格式应为 UTF 8。



注意！ 处理过程中，内部软件使用 32 位浮点数字。



注意！ 若导出导入失败，建议进行 USB 存储设备格式化。详情请见第 15 章：“故障排除指南”。

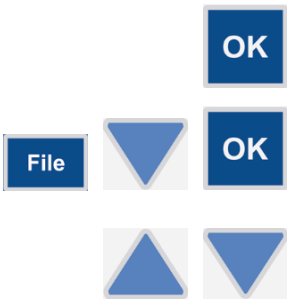
导出程序

可使用 FILE 键通过 USB 端口（图 9）将计算结果或保存的程序导出到 USB 存储设备。可导出运行数据，包括程序信息和数据。可与另一台具有同样配置的 Multiskan FC 仪器进行程序的导出和导入。运行数据只可导入与备份配置相同的仪器。

在“结果”菜单的一级菜单中，可通过“FILE/导出”来定义要导出的程序。

程序可从仪器中传出，也可传入另一仪器。

- 1. 将 USB 存储设备插入本仪器的 USB 存储设备端口。
- 2. 按主菜单“程序”行的 OK 按钮。
或
按 FILE 键，用下箭头键选择打开，并按 OK 按钮。



- 3. 用上、下箭头键从程序列表中选择要导出的程序。



- 4. 按 FILE 键，用下箭头键选择“导出”。再按 OK 按钮。



- 5. 如果还要导出用程序创建（测量）的运行数据，请按 OK 按钮。否则，按右箭头键，再按 OK 按钮。
将导出程序信息。
- 6. 按 F2 键关闭程序列表并返回主菜单。



注意！ 当程序导出到 USB 存储设备时，数据保存在一个文件中，且程序名称保存在 mapping.fc 文件中。请勿删除映射文件。

导入程序

- 1. 将 USB 存储设备插入本仪器的 USB 存储设备端口。
- 2. 按主菜单“程序”行的 OK 按钮。
或
按主菜单中 FILE 键并用下箭头键选择“打开”。再按 OK 按钮。
- 3. 按 FILE 键，用下箭头键选择“导入”，并按 OK 按钮。





4. 用上、下箭头键从 USB 程序列表中选择要导入的程序，并按 **OK** 按钮。



注意！ 只可将运行数据导入创建该程序的仪器。还可将程序导入另一台具有同样配置的仪器。



注意！ 若导出失败，建议进行 USB 存储设备格式化。详情请见第 15 章：“故障排除指南”。



5. 按 **F2** 键关闭程序列表并返回主菜单。

第 10 章：关机

1. 移除仪器中任何板件。



2. 按 **PLATE in/out** 按钮。确保板托架进入仪器，确认测量舱门正确关闭。

3. 切断仪器电源。

4. 如果您已经将感染源洒落到仪器上，请用 70% 乙醇或其他消毒剂进行消毒（见“去污程序”）。

第 11 章：修改设置

可在“设置”菜单中修改与系统、滤镜、启动有关的设置。



系统设置

Multiskan FC 仪器的内部软件版本、序列号、型号显示在**系统**设置窗口中。型号 1 指 Multiskan FC，型号 2 指配置培育器的 Multiskan FC。



可在“系统”设置参数窗口中设置日期、日期时间格式、语言。
用上、下箭头键选择要修改的项，并按 **OK** 按钮。

设置日期





可在“系统”设置中修改日期。







使用左、右箭头键可从“日期”设置中从一个位置移至另一个位置。用数字键输入数值。

更改语言

可定位到“语言”并在下拉列表中选择想要的语言，从而设置内部软件的语言。

1. 在主菜单中，用左箭头键选择“设置”菜单。

2. 选择“系统”行并按 OK 按钮。

3. 用下箭头键选择“语言”项，并按 OK 按钮。
 



4. 用下箭头键选择内部软件语言如 *Francais*，再按 OK 按钮确认。
 
5. 按 F2 键确认选择并关闭系统参数。

6. 用右箭头键返回主菜单。


滤镜

Multiskan FC 安装有 405 nm、450 nm 和 620 nm 滤镜。

可定位到“滤镜”设置，将滤镜引入内部软件。滤镜波长须在 340 nm 与 850 nm 之间。

“滤镜”设置窗口显示滤镜轮的当前滤镜。

将滤镜引入内部软件

本节举例说明如何输入额外滤镜的信息，额外滤镜已经添加到滤镜轮。



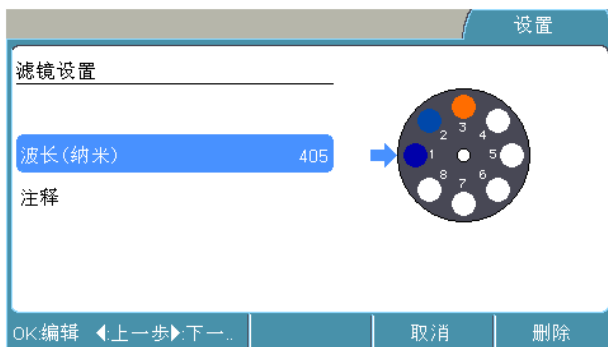
注意！ 在将额外滤镜引入内部软件之前，确保滤镜已经以物理方式插入滤镜轮中下一空闲滤镜位置，且滤镜轮已在滤镜槽中。



1. 在主菜单中，用左箭头键选择“设置”菜单。



2. 用下箭头键选择“滤镜”行，并按 OK 按钮。



3. 按右箭头键选择空滤镜位置，直到显示屏上滤镜轮转到此空位并显示“空”字样。



到



wxyz,



4. 按 OK 按钮。用数字键输入滤镜波长（如 492），并按 OK 按钮。



5. 按 F1 键接受滤镜设置。



注意！ 仪器开始滤镜初始化。



6. 按右箭头键返回主菜单。

移除滤镜

选择位置并按 F3（移除）键，从而在仪器设置中将滤镜移除。



注意！ 必须以物理方式将滤镜从滤镜轮中移除。

打印机

可在“打印机”参数窗口中给所有要打印的报告添加标题（如“实验信息”）。可通过将“启用标题”设为“是”来实现上述操作。

标题最大长度约为 50 个字符。

启动

“启动”参数中，“板位置”设置项用于在仪器开机后定义板托架位置。

可设置启动温度。仪器开始预热，以便在打开后立即设置温度。



注意！ 只在仪器加电（打开）时才能激活设置启动温度。程序中设置的温度超越启动温度。如程序不包括培育，则保持启动温度。

第 12 章：紧急情况

处理紧急情况

运行中若有异常，如液体溢出仪器：

1. 关闭仪器（图 9）。
2. 迅速拔出仪器电源（图 9）：
3. 采取纠正措施。但不要拆解仪器。
4. 若有纠正措施不奏效，请联系授权的技术服务人员或您的当地 Thermo Fisher Scientific 代表。

第 13 章：维护

预防性定期维护

必要时，请联系授权的技术服务人员或您当地的 Thermo Fisher Scientific 代表寻求援助。

维护检查表

本章概述下表（表 13）中描述的检查点。

表 13. 维护检查表

项目	每天	每周	每月	每年	按需
使仪器不接触灰尘。参见“一般”。	P				
请勿扰乱光学系统元件，包括光护罩。参见“一般”。	P				
清洁并检查滤镜和滤镜轮槽。				2 x	
立即从外表面擦去溅出的盐溶液、溶剂、酸溶液或碱溶液，以防止损坏，并用去离子蒸馏水擦拭。参见“迅速”。	P				
如果任何表面已被生物危害性物质污染，请用温和的消毒溶液消毒。参见“一般”。	P				
定期清洗仪器外壳。参见“仪器的清洁”。		P			
必要时清洗板托架。参见“仪器的清洁”。		P			
定期检查滤镜。参见“清洁滤镜”。				P	
更换坏了的灯。参见“更换灯”。	P				
确保正确关机。参见第 10 章：“关机”。	P	P			
迁移仪器或送往检修时请对仪器消毒。参见“去污程序”。				P	P
用 Multiskan Verification Plate 验证板进行验证，目录编号 24072800。				P	
定期维修仪器。参见“仪器的清洁”和“系统日志维护”。				P	

• = 取决于实验条件及仪器的使用和配置情况

一般

用户须执行日常保养流程，以预防不必要的磨损和危害。此流程按实施的频率描述如下。

始终确保实验室中的电源与仪器的型号标签相符。

要保证 Multiskan FC 的持续可靠和准确，请勿扰乱任何光学系统元件。光路错位将影响测量。

- 保持滤镜清洁，以确保功能正常和结果准确。
- 不要让任何液体进入仪器。
- 保持仪器无灰尘和异物。
- 请勿徒手接触滤镜表面、滤镜或探测器。
- 定期执行操作检查（参见“执行操作检查”）。

若有坏，请联系您当地的 Thermo Fisher Scientific 代表进行维修。

不建议使用腐蚀性的清洁剂，因为它们很可能会损坏漆表面。

建议定期清洁仪器外壳，以保持其良好的外观（请参阅“清洁仪器”）。

可用中性实验室洗涤剂清洁键盘和显示屏表面。

用中性实验室洗涤剂或酒精清洁护罩和表面。



警告！ 如果表面已被生物危害性物质污染，请用中性消毒溶液消毒。



警告！ 不要对本仪器的任何部分实施高压灭菌。

迅速

虽然 Multiskan FC 采用优质材料制成，有污物时，您必须立即从外表面擦去溅出的盐溶液、溶剂、酸溶液或碱溶液中，以防止损坏，并用去离子蒸馏水擦拭。

清洁滤镜

1. 用干净的加压空气除去灰尘等颗粒。
2. 如果有必要，请用在 70% 乙醇中浸泡过的没有棉绒的纸巾对滤镜进行清洁。



警告！ 不要使用任何其他液体清洁光学仪器。请勿鲁莽对待机器。

3. 采用由内向外的直线动作擦拭滤镜。不要采用圆弧动作清洁滤镜。
4. 如果滤镜未干净，重复清洁流程。



警告！ 定期检查滤镜。

仪器的清洁

按如下说明定期清洁仪器。



警告！ 用常用实验室洗涤剂清洁漆表面。稀释厂家所建议的清洗剂。请勿长时间让油漆表面暴露在浓酸或酒精中，因为这样可能会损坏仪器。

1. 关闭仪器电源并拔下电源插头。
2. 使用一次性手套。
3. 用蘸有清水或中性洗涤剂的软布清洁仪器外侧和板托架。
4. 如果您已经将感染源洒落到仪器上，请对仪器进行消毒。参见“去污程序”。



警告！ 不要在任何不锈钢表面上使用含有次氯酸钠（如漂白剂）的清洁方法，因为这可能对表面造成永久性损坏。

物料处置

遵循实验室和各国关于生物危害或放射性废物处置的程序。参见关于传染性物质的处理的当地法规。



警告！ 样品可能有传染性。作为生物危险性废物来处置所有使用过的板、一次性手套、注射器、一次性物件等。小心操作，始终使用手套。

去污程序

如果您已经将感染源洒落到仪器上，请执行去污程序。

去污须遵循一般实验室规程。须遵循关于试剂的任何说明。

仪器在实验室之间搬迁前，强烈建议做一次完整的去污程序。

消毒剂示例：

- 乙醇 70%
- Virkon™ 溶液 1 - 3%
- 戊二醛溶液 4%
- 氯胺 T
- Microcide SQ™ 1:64
- Decon™ 90 min. 4%



警示！ 如果当地规程或实验室规程规定了定期消毒，不建议使用甲醛，因为即使微小的甲醛痕迹都会对 EIA 测试中使用的酶产生负面影响，导致测试结果不一致。

1. 准备消毒剂
2. 清空板托架。确保您戴了一次性手套。
3. 关闭电源并断开电源线。
4. 对仪器外表进行消毒或使用蘸有 70% 浓度的乙醇的布来清除污渍。
5. 将仪器放到大塑料袋中。确保打开灯、滤镜轮舱盖和测量舱门，且板托架移出。
6. 将蘸有预制消毒溶液的布放到袋中。确保布未与仪器接触。
7. 密封此袋，将仪器放在袋中至少 24 小时。
8. 从袋中取出仪器。
9. 去污后，用温和洗涤剂来清洗仪器。
10. 执行此去污程序后，在运输包装内以及包装外都要封上一张附上签名并注明日期的 *Certificate of Decontamination* 去污证明。

将单个滤镜添加到滤镜轮

本节说明如何更换滤镜轮中的滤镜或将滤镜添加到滤镜轮。



警示！ 只使用经厂家允许的滤镜。



警示！ 对于某些滤镜，可使用 Thermo Scientific™ Multiskan™ Verification Plate（目录编号 24072800）检查滤镜。



注意！ 滤镜是易损耗件，应当定期更换。

1. 关闭电源。
2. 打开灯和滤镜轮舱盖。



警示！ 搬移滤镜轮时，不要触摸任何其它机械或电子部件。

3. 将滤镜轮从滤镜槽中举起（图 8 和图 19）。请勿触摸滤镜表面。



图 19. 取走滤镜轮

4. 松开 4 个弹簧锁紧螺丝取下滤镜弹簧（图 20 和图 21）。



警示！ 请勿徒手触摸滤镜玻璃表面。



警示！ 滤镜轮中间的磁铁可吸住螺丝刀和螺丝。确保螺丝刀和螺丝不要刮擦滤镜。



图 20. 取下弹簧锁紧螺丝



图 21. 滤镜轮部件



图 22. 带显示箭头的单个滤镜



图 23. 将滤镜插入滤镜轮中下一个空闲位。

- 将新滤镜或额外备用滤镜（图 22）插入滤镜轮中下一个空闲位（图 23）。插入滤镜时，箭头必须向上，如图 23 所示。滤镜波长标记在滤镜包装上和滤镜侧面上，即一个数字序列的最后一位数字之前的三个数字：XXXXX NNNx，其中 NNN 是波长。滤镜位置标记在滤镜轮另一侧面上。目前滤镜轮出厂时安装有三个滤镜（表 13）。



注意！ 请勿更改出厂时的位置或先前安装的滤镜的位置。将备用滤镜插入滤镜轮上先前安装的滤镜之后。

表 14. 滤镜轮位置 1-8 中的滤镜举例

滤镜轮位置	波长 (nm)
1	405（出厂安装的滤镜举例）
2	450（出厂安装的滤镜举例）
3	620（出厂安装的滤镜举例）
4	
5	
6	
7	
8	

- 在表 13 中写下您已经安装进滤镜轮的额外滤镜。建议按波长升序添加滤镜。
- 将滤镜弹簧放入其原来的位置并对称地坚固四个螺丝。
- 将滤镜轮滑入回滤镜轮槽中，使滤镜编号（1-8）朝外（图 8）。磁铁锁紧装置会自动将轮子锁紧到正确的位置。参见“安装滤镜轮”。
- 关上灯和滤镜轮舱盖。
- 打开仪器。
- 将滤镜添加到内部软件的一般仪器参数。这些参数是“设置”菜单中进行设置的。请参见“设置菜单”和表 14。



注意！ 若滤镜参数与滤镜轮中实际滤镜不同，测量结果将错误。

现在可使用滤镜了。

换灯



警示！ 只使用经厂家允许的灯。分类编号 1410101，灯， 石英卤素灯 (Osram 64222, 6V/10W)。

1. 关闭仪器电源并拔下电源插头。
2. 打开灯和滤镜轮舱盖。



警告！ 如果仪器已在使用且您需要更换被烧毁的灯，灯及其周围可能会非常热。让灯冷却后再更换它。



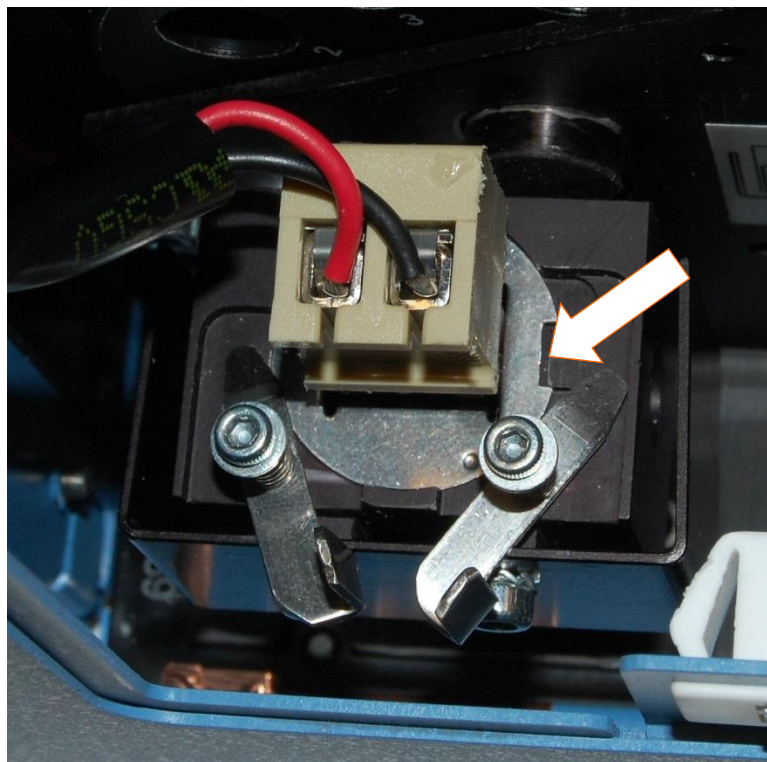
警示！ 搬移灯时，不要触摸任何其它机械或电子部件。

3. 将灯旁边的两个锁紧夹具旋开（图 24 和图 25）。
4. 用端子座将灯举起。
5. 松开端子座的两个螺丝并从端子座中拉出电灯。



图 24. 换灯

6. 将端子座接回到厂家允许的新灯的接触点上 (Osram 64222, 6V/10W)。
7. 坚固端子座的螺丝并将新灯安放妥当。



将电灯卡口与扣环进行适配！

图 25. 夹具打开



注意！ 将电灯和端子座放入正确位置。请参阅图 25。

8. 放入电灯时，旋转两个夹具从而将电灯锁紧到正确位置（图 26）。

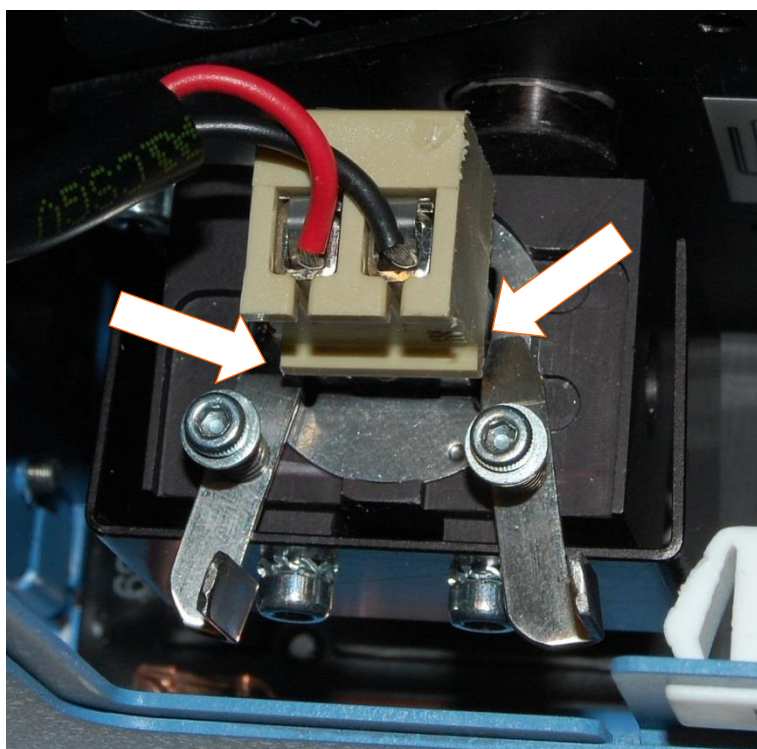


图 26. 更换电灯，夹具合上

9. 关上灯和滤镜轮舱盖。
10. 插上仪器并打开电源。

重装运输锁

若要搬运仪器或送往检修，请确保重装了运输锁。

1. 先将仪器电源打开。
2. 按 **PLATE in/out** 按钮可将板托架移入。
3. 关闭电源。
4. 打开灯和滤镜轮舱盖。
5. 将运输锁栓推入图 7 中的孔直到测量头的孔。



图 27. 将运输锁栓重装到测量头

6. 将运输锁栓推进越深越好（图 27）。
7. 使用提供的 Allen 钥匙顺时针坚固运输锁栓和标签（图 28）。确保运输锁栓完全坚固。



图 28. 坚固运输锁

8. 关上灯和滤镜轮舱盖。

运输锁栓和标签已重装（图 29）。

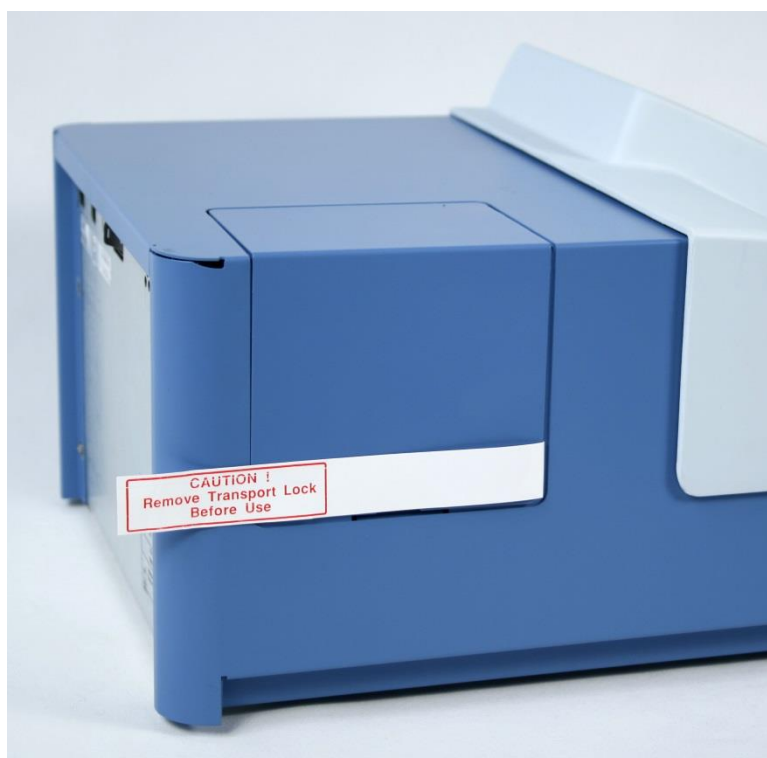


图 29. 运输锁栓和标签被重装

维护系统日志

系统日志包括一个简要的使用和维护程序、错误信息和其他关于系统使用的信息。系统日志对于妥善维护系统非常有用。请参阅附录 A：“系统日志”。

怎样包装送修

为维修目的包装 Multiskan FC:

- 出示危险器使用的警示。
- 消毒前移除任何微孔板。取下滤镜轮并放入运输盒中。对仪器进行去污程序。
- 重装运输锁。参见“重装运输锁”。
- 关上灯和滤镜轮舱盖以及测量舱门。
- 按包装说明来封装仪器。
- 请使用发货时的原始包装。
- 仪器和其它部件的包装内外都要附上一张注有签名和日期的“去污证明”（见附录 B）。
- 附上您当地的 Thermo Fisher Scientific 代表提供的返修授权号（RGA）。
- 联系您当地的 Thermo Fisher Scientific 代表或 Thermo Fisher Scientific 技术服务人员后，请说明故障现象。

仪器的处置

如果 Multiskan FC 暴露于潜在的感染性化学样品、有毒或腐蚀性化学物质或放射性化学品中，必须对整个仪器进行废物管理，以确保没有任何污染的风险。



警告！ 处置前请对仪器消毒。参见“去污程序”。

遵循实验室和各国关于生物危害或放射性废物处置的程序(如GB19489-2004 生物安全通用要求)，由经过培训的人处理生物危险或放射性废物，处理废物时必须戴好防护手套。



警告！ 用过的锂（Li）电池是受法规约束的废弃物，必须根据当地的法律法规进行处置。锂电池只能由经授权的维修技术人员进行更换。服务手册上有锂电池更换说明。



警告！ 根据当地政府关于电子设备和废物回收的立法规定来处置仪器。建议的处置流程各国不尽相同。

污染程度

2（参见“安全规范”）

处置方法

电子废物

消毒过的废物

（传染性废物）

不要把电气及电子设备作为未分类的废品进行丢弃。请从电气及电子设备中分别收集废品。

关于原包装和包装材料的处置，请使用您了解的回收经营者进行回收。

详情请联系您当地的 Thermo Fisher Scientific 代表。

第 14 章：技术规格

一般规格

Thermo Fisher Scientific 保留持续进行产品开发计划而修改任何规格的权利，恕不提前通知。

表 15. 一般规格

一般规格	
总尺寸	类别 290 mm (W) × 400 mm (D) × 220 mm (H) [11.4” (W) × 15.7” (D) × 8.7” (H)]
重量	8.5kg [18.7lbs.]
工作条件	+10℃至 +40℃；处于最高温度 31℃ 时，最大相对湿度 为 80%；在 40℃ 时线性递减到 50% 的相对湿度。只能用于非冷凝环境。 仅限室内使用！
运输条件	-40℃ to +70℃，封装在运输包装中
存储条件	-25℃ to +50℃，封装在运输包装中
电源供应	交流220V±22V，频率50Hz±1Hz
功耗	最大 100VA，待机 8VA
散热	最大 341BTU
噪音	< 60db（距离500 mm）
显示屏	高对比度彩色显示屏，分辨率 480×272。
键盘	四个箭头键；OK 按钮；三个功能键 F1-F3；FILE 和 HELP 键； 0-9 数字键；a-z 带数字的字母键；c 键；START、STOP，和 PLATE in/out 按钮
用户界面	内部软件或 SkanIt 软件的电脑控制
电脑界面	USB 1.1（2.0兼容）
板类型	96和384孔板 最高 15.3 mm
震动器	线性震动，三种速度：慢速（5 Hz，幅度 15 mm），中（11 Hz，幅度 3 mm） 和快速（20 Hz，幅度 1 mm）
外部打印机类型	HP PCL5、PCL5e 或 PCL5c

性能规格

表 16. 光度测量

此部分为相关测量技巧和其他仪器功能提供典型实验室条件（22℃，相对湿度 40%）的性能规格。

主要的性能规格/光度测量	
光学系统	石英卤素灯（Osram 64222, 6V/10W），干涉滤镜（在滤镜轮中），光纤，尾纤光学部件，光检测器，信号处理
波长范围	340 – 850 nm
滤镜	8 位置滤镜轮 提供的仪器安装下面的标准滤镜：405 nm, 450 nm 和 620 nm。可单独订购额外滤镜。
滤镜半带宽	3–9 nm
波长准确度	±2 nm
探测器	一个硅光电探测器
测量范围	0 – 4 Abs
吸光值分辨率	0.001 Abs
准确度 (405 nm, 普通模式)	±1% (0.3 – 3 Abs) ±2% (3 – 4 Abs)
重复性 (405 nm, 普通模式)	CV≤0.2% (0.3 – 3 Abs) CV≤1.0% (3 – 4 Abs)
线性误差 (405 nm)	在0~4Abs范围内 ≤±2% ·
启动时间	约 30 s
测量时间	7 s (96 孔板)，快速模式 13 s (96 孔板)，普通模式 16 s (96 孔板)，快速模式，双波长 13 s (384 孔板)，快速模式 34 s (384 孔板)，普通模式 28 s (384 孔板)，快速模式，双波长
长期稳定性	自动空白程序保证仪器的稳定性。

表 17. 培育器

性能规格/培育器	
温度范围	环境 +4℃ 到 50℃，增量为 1℃
液体预热时间	液体预热时间 < 40 分钟，从 25℃ 到 37℃，96 孔板，200 µl 水/孔
温度准确性	整块孔板为 ± 1℃（温度 37℃）

安全规范

本节描述 Multiskan FC 仪器的安全规范。

遵循以下要求：

安全性能符合：

- GB 4793.1-2007 《测量、控制、实验室用电气设备的安全要求：第一部分：通用要求》
- GB 4793.9—2013 《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第9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》
- YY 0648-2008 《测量、控制、实验室用电气设备的安全要求：第2-101部分：体外诊断（IVD）医用设备的专用要求》

安全规格也满足以下环境条件，工作条件下或超过工作条件下描述的情况除外：	
海拔	最高 2000 米
温度	+5℃ to +40℃
湿度	处于最高温度 31℃ 时，最大相对湿度为 80%；在 40℃ 时线性递减到 50% 的相对湿度。
电源波动	标称值的 ±10%
安装类别（过电压类别）	II 根据 IEC 60664-1（见注意 1）
污染程度	2 根据 IEC 60664-1（见注意 2）



注意！ 1) 安装类别（过压类别）定义仪器可安全承受的暂时过压水平。它取决于电源供应的性质及其过压保护手段。



注意！ 2) 污染程度描述工作环境中存在的传导污染量。二级污染度假定通常只有非传导性污染，例如灰尘由于凝结引起偶尔导电的异常情况。

电磁兼容性：



警告！ 本设备符合GB/T 18268规定的发射和抗扰度要求。

本设备按GB 4824中的A类设备设计和检测。在家庭环境中，本设备可能会引起无线电干扰，需要采取防护措施。

建议在设备使用之前评估电磁环境。

禁止在强辐射源旁使用本设备，否则可能会干扰设备正常工作。

第 15 章：故障排除指南



注意！ 仪器工作异常时，请勿使用。

错误和警告代码

发现错误时，将终止当前操作。发生错误后，最好中止当前的运行并在排除故障后重新启动。SkanIt 微孔板阅读器软件中可能出现的错误码（表 18）和警告码（表 19）如下。

表 18. 报告的错误代码

代码	解释	暗示的操作
0	已成功执行命令。	
2	仪器未能识别所收到的指令。	请重启仪器和电脑。请联系电脑软件厂家。
3	所收到指令的自变量无效。	请重启仪器和电脑。请联系电脑软件厂家。
4	板放置错误。	检查是否有阻碍板自由运动的任何障碍。 请联系服务人员。
5	测量头放置错误。	检查是否有阻碍测量头自由运动的任何障碍。 请联系服务人员。
6	滤镜轮放置错误。	检查滤镜轮是否安放妥当。 请联系服务人员。
7	模数转换器偏置电压太高。	请联系服务人员。
8	模数转换器噪音太大。	请联系服务人员。
9	电灯坏。	换灯。 如果其中一个测量头或板电机工作不正常，将导致位置错误，也会出现此错误。
10	非易失性参数已丢失。	请联系服务人员。
11	当仪器序列号已经设置好时，尝试对其进行修改。	请勿试图修改仪器序列号。
12	没有足够的内存用于自定义的新参数。	内存已满。导出程序/运行来做备份。请参阅第 9 章：“打印与导出导入”。从内存中删除程序/运行，以释放空间。
13	启动中的类似错误会阻止测量。	请重启仪器。 若不能排除错误，请联系服务人员。
14	板孔之间的距离对于扫描测量而言太短。	确保电脑软件板模板中的孔距离足够大，或使用“正常”测量模式。
15	单一结果的采样时间对于扫描测量而言太长。孔板无法按采样时间的要求缓慢移动。	请联系电脑软件厂家。
16	调整滤镜灯光强度失败。	在所有使用的滤镜位置中检查是否有实际的滤镜。若不能排除错误，请联系服务人员。
17	暗信号电平太高。对每个已测量孔板行/列进行暗电平检查。	如果一个测量头或板位置错误，也会出现此错误。请参见错误 4 和 5。请联系服务人员。
18	测量信号饱和。	请联系服务人员。
19	未定义滤镜。	定义正在使用的至少一个滤镜。
20	USB 存储设备/打印机接口未工作。	请联系服务人员。
21	USB 存储设备/打印机接口固件损坏。	请联系服务人员。
22	XY 桌位置校准失败。此错误报告可能是启动后而发出的。	请联系服务人员。
23	命令分析器优化失败。	请联系服务人员。
24	温度参考超出限制。如报告此错误，则培育不可用。	请联系服务人员。
25	找不到参数存储器。	请联系服务人员。
26	擦除参数存储器失败。	请联系服务人员。
27	写参数存储器失败。	请联系服务人员。
28	温度不变。	使用至少比环境温度高 4 • C 的培育温度。这适用于程序和启动温度。 请联系服务人员。
29	一个或多个加热器故障。	请联系服务人员。
50	文件打开错误。找不到文件。	请联系服务人员。
51	测量参数中未选择滤镜 1。	选择滤镜 1。
52	程序中滤镜信息与滤镜轮不匹配。	编辑程序或添加正确的滤镜到滤镜轮中。
53	文件已存在。	重命名并保存文件。
54	文件不存在。	请联系服务人员。

代码	解释	暗示的操作
55	介质已满。	先备份，再删除一些程序或运行数据。如果“对文件系统进行碎片整理”的消息出现在显示屏上，您应该已经在这个阶段通过删除一些程序或运行数据来腾出更多的空间。
56	文件结束。	请联系服务人员。
57	其它文件错误（上述之外）。	请联系服务人员。
58	固件更新被用户中止。	
59	未连接打印机。	连接至打印机
60	打印机缺纸。	添加纸张到打印机
61	打印错误	重试。若仍不能排除错误，请联系服务人员。

表 19. 报告的警告代码

代码	解释	暗示的操作
100	与定义的动态间隔不符。	最小定时时间取决于以下因素的组合：测量参数，板运动参数，波长数量，已测量孔数。
101	定时器没有（不再）运行。您的定时要求未满足。	请联系电脑软件厂家。
102	温度不变。	请注意培育舱需要时间冷却。如看到警告“温度没有变化”，说明培育器舱正在慢慢冷却。如培育温度对应用不重要，也可不管警告消息开始运行。

USB 存储设备

若导出导入失败，建议进行 USB 存储设备格式化。

建议使用 FAT16 或 FAT32 格式的 USB 存储设备。

不建议使用包含虚拟光盘的多磁盘 USB 存储设备。

多磁盘 USB 存储设备一般包含一或多个可移除的磁盘型存储空间，但也可包含虚拟光盘类型存储空间。Multiskan FC 不支持虚拟光盘类型存储空间。

将 USB 存储设备插入电脑的 USB 端口时，也可检查是否有虚拟光盘。

1. 插入多磁盘 USB 存储设备时，选择“**我的电脑**”并注意列表是出现的新磁盘。
2. 选择鼠标右键菜单中的“**属性**”来检查所有出现的项目。
3. “可移动磁盘”项即为“**一般**”表格中的 USB 存储设备。若文件系统为 FAT16 或 FAT32，则与 Multiskan FC 兼容。
4. 若项目为虚拟光盘，则类型为“光盘”。这会使 USB 存储设备与 Multiskan FC 不兼容。

警告和警示

本仪器用于提供全面用户保护。若正确安装、运行和维护，不会对用户造成危害。

以下建议用于加强用户安全。

电气

确保始终使用与设备配套的电源线。若未提供正确的电源线，请使用当局认证的电源线。

电源插头只能插入带有保护接地的插座。不可使用不带保护接地的延长线。



警告！ 只有获得授权的技术服务人员才可以打开仪器。打开前断开电源线，从而使仪器电源断开。

使用电器时要遵守的安全措施也自然对本仪器适用。



警告！ 请勿湿手接触开关或插座。断开电源之前请对仪器关机。

缺陷和异常



警告！ 若仪器不能正常工作，它可能产生电磁干扰，这可能会损害通常环境中其他装置或设备的操作。

每当保护功能可能被削弱时，仪器应停止运行，并采取措施防止任何意外操作。请迅速联系授权的技术服务人员。

在以下示例情形下可能损坏保护功能：

- 有可见的损坏
- 不能完成指定功能
- 在不适宜的条件下存放太久。
- 运输中损坏。

第 16 章：订购信息

订购和服务信息，请联系您当地的 Thermo Fisher Scientific 代表。

滤镜列表

表 20. 滤镜代码

代码	项目
1423405	Optical filter 340 nm
1423755	Optical filter 375 nm
1424055	Optical filter 405 nm
1424145	Optical filter 414 nm
1424505	Optical filter 450 nm
1424925	Optical filter 492 nm
1425205	Optical filter 520 nm
1425305	Optical filter 530 nm
1425405	Optical filter 540 nm
1425505	Optical filter 550 nm
1425605	Optical filter 560 nm
1425705	Optical filter 570 nm
1425955	Optical filter 595 nm
1426205	Optical filter 620 nm
1426305	Optical filter 630 nm
1426505	Optical filter 650 nm
1426905	Optical filter 690 nm
1427405	Optical filter 740 nm
1427505	Optical filter 750 nm
1428205	Optical filter 820 nm

备件和附件列表

表 21. 备件和附件代码

代码	项目	数量
5187139	SkanIt 微孔板阅读器软件，研究版 CD	1
5187149	SkanIt 微孔板阅读器软件，药物发现版 CD	1
1410101	Halogen lamp 6V/10W	1
N04001	USB A-B 装置电缆	1

Thermo Scientific 板列表

表 22. 板代码

代码	项目
9503060	MultiFrame
	Immulon[®] Plates, 96 孔
3355	Flat, 1 B, Medium Binding
3455	Flat, 2 HB, High Binding
3855	Flat, 4 HBX, High Binding Extra
	Microtiter[®] 96 孔板
9502227	Flat, Universal Binding
95029330	Flat, Enhanced Binding
	Microtiter 384 孔板
95040000	圆形, 384 孔板
8555	Immulon 1 B 板, 方形孔
8755	Immulon 4 HBX, 方形孔
	Immulon Strip Assemblies (in frames)
6310	Flat, 1 B, Medium Binding, 1 x 12
6505	Flat, 1 B, Medium Binding, 2 x 8
6309	Flat, 2 HB, High Binding, 1 x 12
6506	Flat, 2 HB, High Binding, 2 x 8
6405	Flat, 4 HBX, High Binding Extra, 1 x 12
6508	Flat, 4 HBX, High Binding Extra, 2 x 8
	Immulon Strips
6301	Flat, 1 B, Medium Binding, 1 x 12
6302	Flat, 2 HB, High Binding, 1 x 12
6404	Flat, 4 HBX, High Binding Extra, 1 x 12
	Microtiter Breakable Strip Assemblies (in frames)
95029390	Flat, Universal Binding, 1 x 8
95029180	Flat, Enhanced Binding, 1 x 8
	Microtiter Solid Strip Assemblies (in frames)
95029350	Flat, Universal Binding, 1 x 8
95029100	Flat, Enhanced Binding, 1 x 8

验证工具

表 23. 验证工具代码

代码	项目	数量
24072800	Multiskan Verification Plate	1
IOPQDOCEN08265	Multiskan FC IQ/OQ/PQ (English)	1

附录 A:系统日志

仪器名称/编码:

用户	日期	备注

附录 B: 去污证明

名称:

地址：

电话/传真:

仪器:

序列号:

A) 本人确认退还的物品尚未受到体液、毒物、致癌或放射性材料或任何其它有害材料的污染。

B) 本人确认退还的物品已经消毒，在处理时不会使相关人员遭受健康危险。

裝置中使用的材料:

化学物质 +

生物物质 •

放射性物质 *)

有关污染物的具体信息:

消毒程序：

日期和地点:

签名:

姓名（大写印刷体）：

*) 当装置曾与放射性材料共同使用时, 放射安全性官员的签名。

本装置经下列署名人员证明不含放射性污染。

日期和地点:

签名:

姓名（大写印刷体）：

请包含使用的去污程序。

术语

吸光度（光密度）	光的波长透过液体传输的对数函数。 $\log(I/I_0)$ 维度 $[Abs]$
消毒	去除或中和放射性、细菌、化学性或其他污染。
杀菌	破坏病毒细菌，通常用消毒的化学剂或消毒剂。
EIA	酶联免疫法。一种免疫测定法，使用一种变色的酶基系统来指示结果。一种诊断测试方法，使用抗原-抗体反应来测量或检测一种物质。
ELISA	酶联免疫吸附试验的缩写。
错误信息	对检测到的错误的指示信息。
快速模式	探测器不停地在孔上移动。
滤镜	用于选择波长的光学元件。
初始化测试	所谓的自我测试，进行操作前确定已经进行了必要的仪器调整。
动态测量	在一段时间内按一定时间间隔进行测量。
正常模式	探测器在已测量的孔处停止。
光学密度（吸光度）	$\log(1/\text{透射比}) = \log(I/I_0)$ 维度 $[O.D.]$
光度计	测量吸光度或光密度的仪器。
光度测量	对光属性（尤其是（发光）密度）的测量。
自测	仪器运行前的自动初始化测试。
单点测量	与终点测量/检验/方法同义。只用一个读数来进行测量。
透光度	透过的光线（ I ）与入射光线（ I_0 ）之比， I/I_0 。
USB	通用串行总线。

索引

用“查找”选项来在本手册中搜索单词或信息。