

GE Healthcare

入门

ImageQuant™ LAS 4000

从英语翻译



目录

1	简介	5
1.1	重要用户信息	5
1.2	规管信息	6
1.3	ImageQuant LAS 4000	8
1.4	ImageQuant LAS 4000 Control Software	10
2	安全说明	12
2.1	安全预防措施	12
2.2	标识	17
2.3	紧急情况处理规程	24
2.4	回收信息	24
3	安装	26
3.1	现场要求	26
3.2	运输	26
3.3	拆封	26
3.4	软件的安装	27
3.4.1	安装 (Windows XP)	27
3.4.2	安装 (Windows Vista)	30
3.5	安装硬件	34
3.5.1	连接摄像头	34
3.5.2	将摄像头连接到计算机	35
3.5.3	安装镜头	35
3.5.4	将滤镜固定到滤镜转换器	37
3.5.5	安装发射光源	39
3.5.6	安装 Epi 光源	40
4	操作	42
4.1	操作概述	42
4.2	准备	42
4.2.1	启动 ImageQuant LAS 4000 和 Control Software	42
4.2.2	ImageQuant LAS 4000 曝光准备	43
4.2.3	放置样品	49
4.3	执行曝光	52
4.3.1	工作流程	52
4.3.2	选择方法和托盘位置	53
4.3.3	调焦	54
4.3.4	设置曝光类型和曝光时间	55
4.3.5	设置曝光敏感度	55
4.3.6	曝光	57
4.3.7	保存图像	57
4.4	曝光后	59
5	维护保养	60
5.1	ImageQuant LAS 4000	60

5.2	样品托盘	60
5.3	镜头、滤镜、NP 托盘和 Epi 光源	61
5.4	UV 透射仪和白光板	61
5.5	定期检查	61
6	故障排除	62
6.1	曝光图像的问题	62
6.2	发觉有异响或异味	63
6.3	ImageQuant LAS 4000 出现问题	64
6.4	ImageQuant LAS 4000 Control Software 出现问题	64
6.5	消息“ImageQuant LAS 4000 hardware error occurred”	65
6.6	错误消息和应对措施	68
7	参考信息	76
7.1	主要规格	76
7.2	最低计算机要求	80
7.3	文档资料	81
7.4	订购信息	81

1 简介

本手册的目的

Getting Started with ImageQuant LAS 4000 提供了安全使用 ImageQuant LAS 4000 所需的说明。此外，还提供了基本操作说明。有关详细信息，请参阅 ImageQuant LAS 4000 User Manual。

前提条件

为了让 ImageQuant LAS 4000 完成预期操作，必须满足以下前提条件：

- 对 PC 和 Windows™ 的操作应该有基本的了解。
 - 必须阅读用户文档中介绍的安全说明。
 - 应了解一般实验室设备的使用，以及如何处理生物材料。
-

本章内容

本章包含重要的用户信息、ImageQuant LAS 4000 的一般说明及其预定用途。

1.1 重要用户信息

使用 ImageQuant LAS 4000 前请阅读此说明



所有用户在安装、使用或维护设备前，均必须阅读 ImageQuant LAS 4000 用户文档中的安全说明。请严格按照用户文档中的说明操作 ImageQuant LAS 4000。否则，可能会因接触到危险品，而造成人员受伤和设备损坏。

预期用途

ImageQuant LAS 4000 是一款摄像系统，用于产生化学发光、染色或荧光凝胶及膜的数字图像。ImageQuant LAS 4000 仅供研究之用，而不能用于任何临床过程，或诊断目的。

1 简介

1.1 重要用户信息

安全注释

本用户文档包含警告、小心和注意三类有关产品安全使用的提示。分别定义如下。

警告



警告

警告是指如不加以避免会造成严重人员伤亡的危险情况。只有在满足并明确了解所有叙述的条件后，才能再进行操作。

小心



小心

小心是指如不加以避免会造成较轻或中度伤害的危险情况。只有在满足并明确了解所有叙述的条件后，才能再进行操作。

注意



注意

注意是指为避免产品或其他设备受损而必须遵从的说明。

注释和提示

注 “注释”用于说明对于产品的无故障最优使用而言非常重要的信息。

提示 提示包含可改善或优化流程的有用信息。

印刷惯例

文本中的软件项用 ***bold italic*** (粗斜体) 文本标识。菜单级由冒号分隔，因此 ***File:Open*** (文件：打开) 表示 ***File*** (文件) 菜单中的 ***Open*** (打开) 命令。文本中的硬件项用粗体文本标识 (如，**Power** (电源) 开关)。

1.2 规管信息

本节介绍 ImageQuant LAS 4000 所满足的指令和标准。

制造信息

合规性声明包含以下信息：

要求	内容
制造商的名称和地址	GE Healthcare Bio-Sciences AB Björkgatan 30, SE-751 84 Uppsala, Sweden
认证机构的名称和 ID	INTERTEK SEMKO AB, NB 0413
声明的地点和日期	Uppsala, Sweden , 2009 年 5 月
合规性声明授权签署人的身份	参阅 EC 合规性声明

CE 合规性

本产品遵循表中列出的欧洲指令，满足相应的协调标准。合规性声明的副本备案。

指令	标题
2006/42/EC	机械指令 (MD)
2006/95/EC	低电压指令 (LVD)
2004/108/EC	电磁兼容性 (EMC) 指令

国际标准

本产品满足以下标准的要求：

标准	说明	注释
EN 61010-1、IEC 61010-1、UL 61010-1、IEC 61010-2-81、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	测量、控制和实验用途电气设备的安全要求	
EN 61326-1 VCCI A 类 FCC 第 15 B 部分 A 类 ICES-003 A 类	测量、控制和实验用途电气设备 EMC 发射和抗干扰要求	与 2004/108/EC 协调
EN-ISO 12100-1、12100-2	机械安全 - 基本概念、一般设计原理	与 2006/42/EC 协调
EN-ISO 14121-1、14121-2	机械安全 - 风险评估原则	与 2006/42/EC 协调

CE 标记



在以下情况下，CE 标记和相应合规性声明对本仪表有效：

- 仪表用作独立装置，或
 - 与其他带 CE 标记的 GE Healthcare 仪表相连接，或
 - 连接到用户文档中推荐或介绍的其他产品，并且
 - 使用时的状况与 GE Healthcare 交付时的状况相同，用户文档中所述的变更除外。
-

连接设备的法规合规性

连接到 ImageQuant LAS 4000 的设备应满足 EN 61010-1/IEC 61010-1 安全要求，或相关协调标准。在欧盟内部，连接的设备必须标记 CE。

1.3 ImageQuant LAS 4000

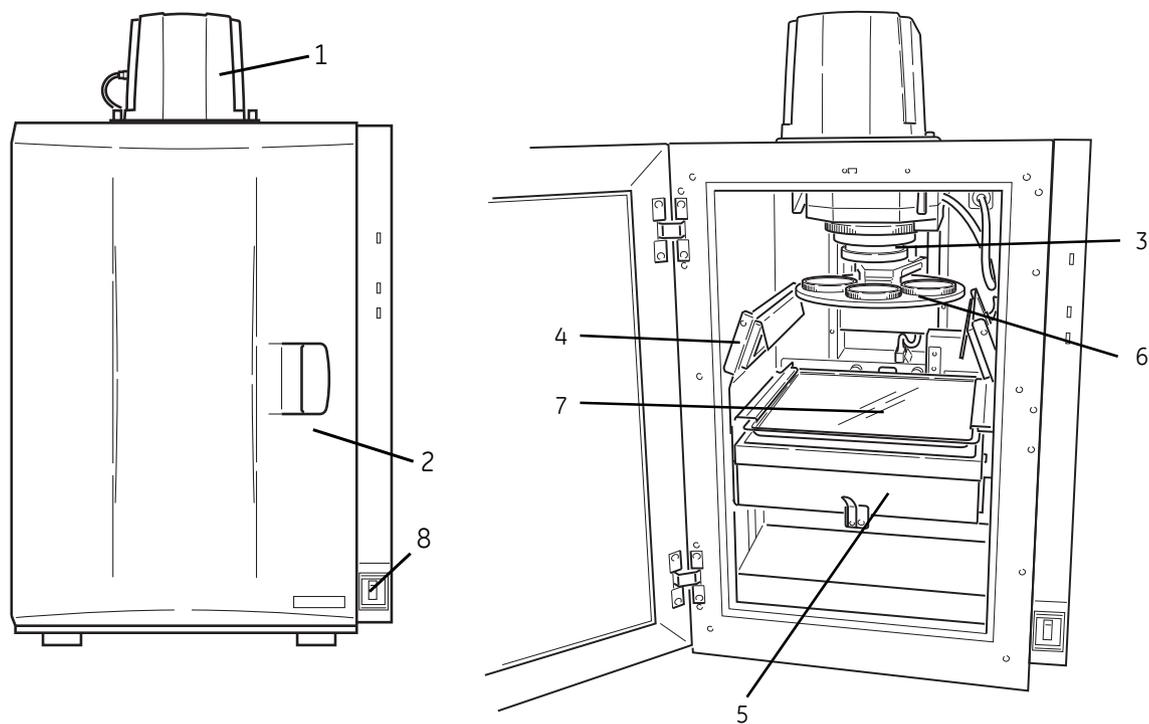
功能概述

ImageQuant LAS 4000 提供了以下功能：

- 通过白光照明可获得染色凝胶、隔膜或薄膜的数字化图像。
 - 使用了 3.2 兆像素的超级 CCD 相机。通过图像处理程序可获得 6.3 兆像素的有效分辨率。
 - CCD 内部冷却有助于降低热噪声水平，从而提高敏感度。
 - F0.85 LAS High Sens. 镜头可以遥控调焦和光圈。
 - 采用四步分仓 (Binning) 算法可以检测到高敏感度化学发光。
 - 使用 UV 透射仪或数个 Epi 光源中的一个光源可以检测到高敏感度荧光。
 - 结合使用 ImageQuant LAS 4000 Control Software 与 GE Healthcare 的分析软件 ImageQuant TL 简化了图像捕获和分析。
-

ImageQuant LAS 4000 硬件组件

以下插图和表格所示为 ImageQuant LAS 4000 的主要硬件组件。



智能暗箱 (IDX)

IDX 内部

部分	名称	说明
1	摄像头	CCD 冷却和图像数据输出
2	智能暗箱 (IDX)	暗箱
3	镜头	F0.85/43 mm LAS High Sens. lens , 或 F1.8/24 mm wide view lens
4	Epi 光源	近红外 Epi 灯 (710 nm) 红色 Epi 灯 (630 nm) 绿色 Epi 灯 (520 nm) 蓝色 Epi 灯 (460 nm) UV Epi 灯 (365 nm) 白色 Epi 灯
5	Trans 光源	312 nm UV 透射仪 白光板

1 简介

1.3 ImageQuant LAS 4000

部分	名称	说明
6	滤镜	IR785 Alexa (近红外 LED 滤镜) R670 Cy5 (红色 LED 滤镜) 575DF20 Cy3 (绿色 LED 滤镜) 605DF40 EtBr (EtBr 检测滤镜) 510DF10 (GFP 检测滤镜) Y515 (蓝色 LED 滤镜) L41 UV (UV LED 滤镜)
7	样品托盘	Epi 托盘 (用于化学发光和 Epi 光) 白色 trans 托盘 (用于白光板) UV trans 托盘 (用于 UV 透射仪) 无视差 (NP) 托盘 (用于滴定板)
8	电源开关	打开或关闭 ImageQuant LAS 4000

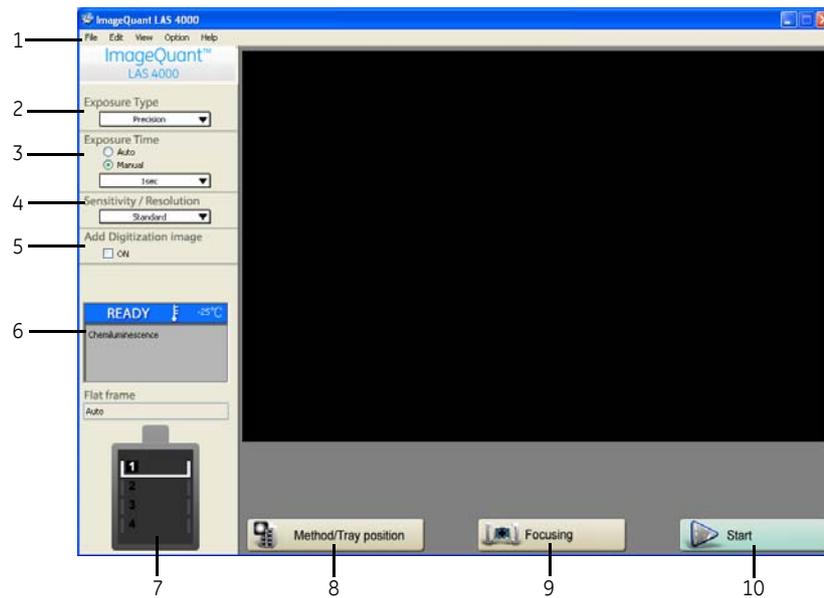
计算机

ImageQuant LAS 4000 使用运行 Windows XP 或 VISTA 的个人计算机 (PC) 进行操作。该产品不能独立操作。

注 使用的计算机应根据 IEC/UL 60950 进行认证。

1.4 ImageQuant LAS 4000 Control Software

曝光和曝光设置均由 ImageQuant LAS 4000 Control Software 控制。软件用户界面将在下文中介绍。



部分	名称	说明
1	菜单栏	访问程序功能
2	<i>Exposure Type</i>	设置曝光方法
3	<i>Exposure Time</i>	设置曝光时间
4	<i>Sensitivity/Resolution</i>	设置敏感度和分辨率
5	<i>Add Digitization Image</i>	将白光曝光添加到化学发光曝光中 (用于覆盖标记图像)
6	设置状态、CCD	CCD 状态和曝光类型
7	设置状态、IDX	托盘位置和暗箱中照度的当前设置
8	<i>Method/Tray position</i>	设置探测方法和托盘位置
9	<i>Focusing</i>	调整焦距
10	<i>Start</i>	开始曝光

2 安全说明

除了有关安全处置仪表的信息之外，本章还介绍了 ImageQuant LAS 4000 的安全预防措施、安全标识和紧急情况处理规程。

2.1 安全预防措施

简介

ImageQuant LAS 4000 由电源电压供电，用于形成可能有害的样品的图像。在安装、操作或维护设备前，必须了解本用户文档中提及的危险。请按提供的说明操作，以避免人身伤害或设备损坏。

一般预防措施



警告

如果发觉有烟、奇怪的噪音或异味，或者设备异常发热，请不要使用该设备。这可能会导致火灾或触电。

立即停止使用，关闭电源开关，然后从电源插座上拔下设备插头。请与当地的 GE Healthcare 代表联系，请求维修。



警告

不要让液体、易燃材料或金属制品进入摄像头或 ImageQuant LAS 4000。这可能会导致火灾或触电。

关闭电源开关，从电源插座上拔下设备插头，然后与当地的 GE Healthcare 代表联系。



警告

不要让设备跌落，否则会损坏摄像头或 ImageQuant LAS 4000。这可能会导致火灾或触电。

关闭电源开关，从电源插座上拔下设备插头，然后与当地的 GE Healthcare 代表联系。



警告

不要弯曲、扭转、加热电源线或将其压在设备下，以免造成损坏。如果使用损坏的电源线，可能会导致火灾或触电。

如果电源线已受损，请与当地的 GE Healthcare 代表联系以进行更换。



警告

不要将设备置于不稳定的桌子或倾斜表面上，因为设备可能会掉落或滑落，从而造成人员伤害。



小心

不要将设备或零件置于阳光直射的位置。这样可能会降低性能或导致过热和火灾。



小心

不要刮伤或掉落带有玻璃的零件，如镜头、滤镜或灯。

人身保护



警告

该设备的零件会发射出 UV 射线。请避免受到照射。穿上防护服并戴上护目镜。UV 射线会对皮肤和眼睛造成严重灼伤和长期伤害。

皮肤受到过度照射会导致过早老化、过敏反应和癌症。药物或化妆品可能会增加对 UV 射线的敏感度。如果您在服用药物、患有已知的皮肤病症或对日光特别敏感，请在使用本产品前向医生咨询。

眼睛受到过度照射会对您的视力造成永久损害。



小心

不要凝视从 LED 光源发出的光。这样可能会损害视力。

操作



警告

不要对设备使用非推荐的电源。这样可能会导致火灾和触电。



警告

不要在水槽内部或附近、潮湿或灰尘较多的环境中使用本设备。这样可能会导致火灾和触电。



警告

如果听到雷声，不要触摸电源插头，否则可能会触电。



警告

将电源直接连接到接地的墙壁插座。使用延长线或者在一个插座上使用多个负载可能导致火灾和触电。



小心

不要与空调或离心器等大型设备使用同一电源。可能会引发故障。



小心

不要堵塞通风孔，并且要确保通风孔内没有尘土和灰尘。堵塞通风孔会导致设备过热和引发故障。将仪表置于离墙壁或其他设备 20 厘米远的位置，以确保得到充分冷却。



小心

不要将仪表的门开得过大，并且不要对其施加过大的外力。



小心

打开或关闭门时，请使用把手。关门时，注意不要将物品或手指夹在门内。



小心

不要重物放在设备上。这些物品可能会滑落并造成伤害。



小心

一台 PC 只能连接一个 ImageQuant LAS 4000。连接多个可能引发故障。



小心

在连接或断开缆线连接之前，请关闭电源开关，否则设备可能会出现故障。



小心

不要连接 GE Healthcare 未推荐的任何镜头或光源。



小心

在连接或拆卸镜头之前，请关闭电源开关，否则设备可能会出现故障。



小心

不要让镜头悬留在镜头导轨上。这样可能会发生滑落并损坏设备。



小心

不要触摸摄像头上的快门。快门损坏会妨碍正确操作。



小心

不必要时，不要反复打开和关闭电源开关。这样可能会引发故障。



小心

曝光后不要将样品留在设备中。如果留下样品，这些样品可能会变质并造成损坏。



小心

Epi 灯两个一组，分别用于左右两侧。确保这些灯安装正确。不要将不同类型的光源混合使用。



小心
在打开电源之前，请确保已接上 Epi 灯并锁定到位。



小心
保持光源窗口清洁，避免触摸。



注意
UV trans 托盘在 UV 射线反复照射下会老化。这属于正常现象。当老化现象在曝光后的图像中明显可见时，请更换 UV trans 托盘。



注意
当 Control Software 正在运行时，不要断开 USB 电缆的连接。

维护保养



警告
不要取下摄像头或 ImageQuant LAS 4000 的盖子。高温和高电压零件可能导致烧伤或触电。
请与您的当地 GE Healthcare 代表联系，以请求进行内部检查、维护和修理。



警告
不要尝试修改设备，否则可能导致火灾和触电。



小心
连接电源线时要小心操作。不要用力拉电缆，并且不要用湿手摸连接插头。



小心
请将计算机硬件接入同一电源电路，否则设备可能会受到电噪声的影响。



小心
在移动设备之前，请关闭电源开关并取下连接缆线。



小心
在清洁设备内部之前，请关闭电源开关。



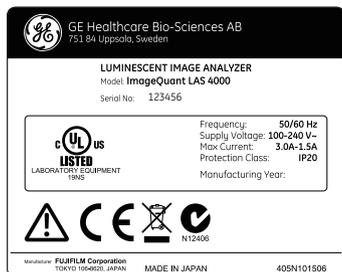
小心
如果设备长期不用，请拔下设备插头。

2.2 标识

在 ImageQuant LAS 4000 的外部有许多标识，这些标识描述了设备规格以及安全使用 ImageQuant LAS 4000 的必要预防措施。本部分列出了安全标识上使用的符号，并展示了各个组件上的标识位置。此外，还展示了组件上各个零件的名称。

ImageQuant LAS 4000 序列号

ImageQuant LAS 4000 序列号位于仪器背面的标识上。



安全标识上使用的符号

标识	含义
	警告！使用本系统之前，请先阅读用户文档。除非用户文档中有特别说明，否则请勿打开任何防护罩或更换部件。

2 安全说明

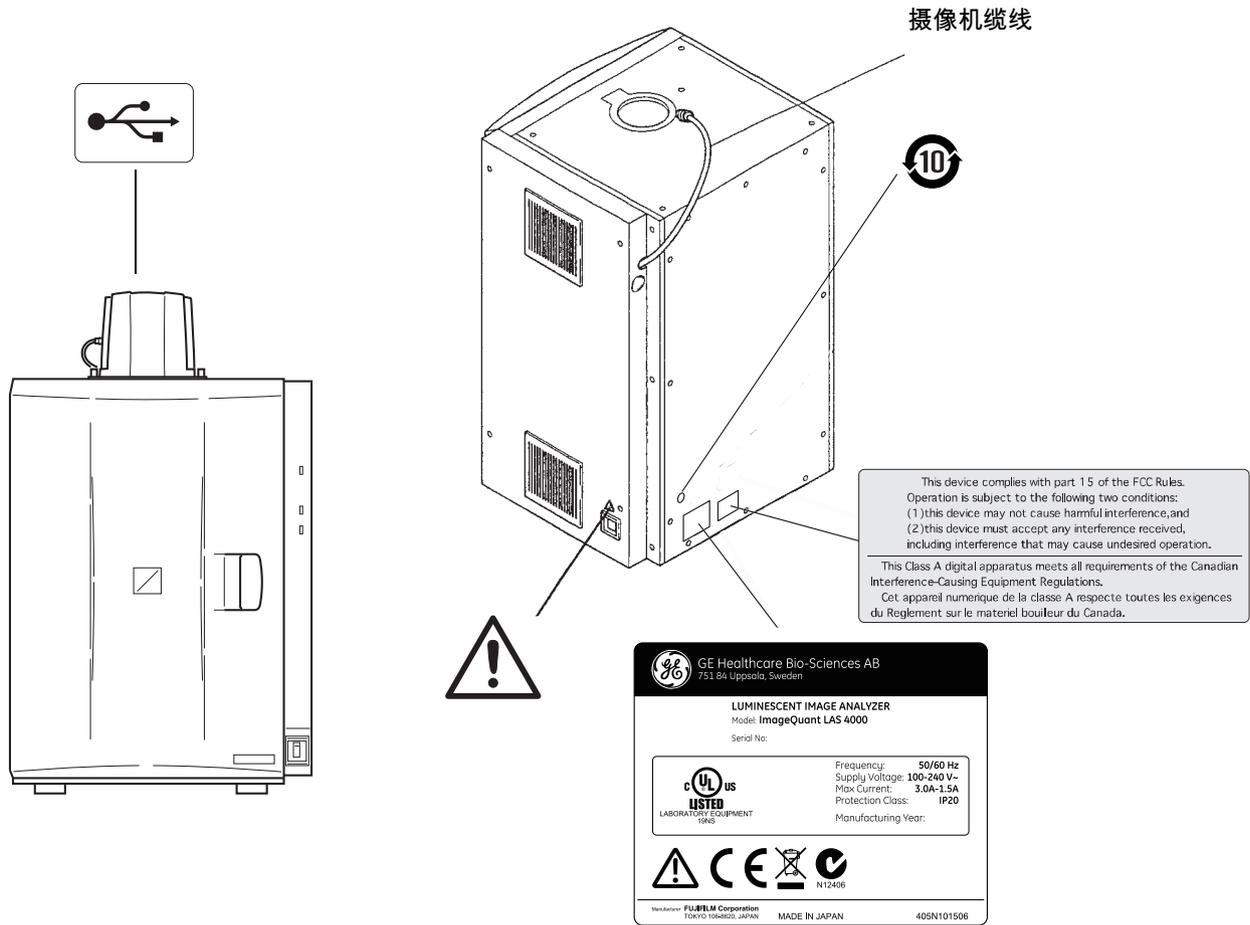
2.2 标识

标识	含义
	本系统符合澳大利亚和新西兰的电磁兼容 (EMC) 要求。
	本系统遵守适用的欧洲指令。

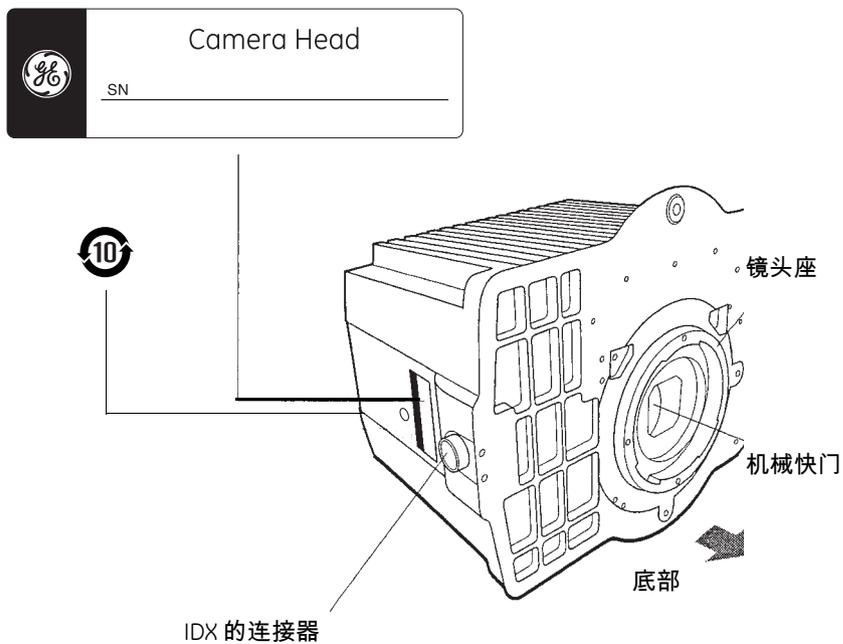
关于使用有害材料的标识

标识	含义
	此符号表示电气和电子设备的废弃物不能作为未分类的城市废弃物进行处置，而必须单独进行收集。请与授权的制造商代表联系，以了解有关停用设备的信息。
	此符号表示该产品含有超出中国标准“SJ/T11363-2006 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求”中所规定限量的有害材料。

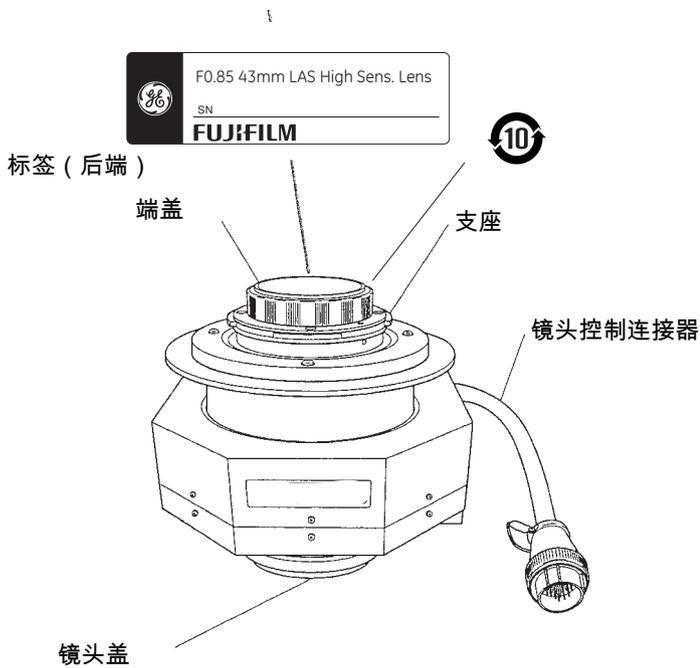
智能暗箱 (IDX)



摄像头

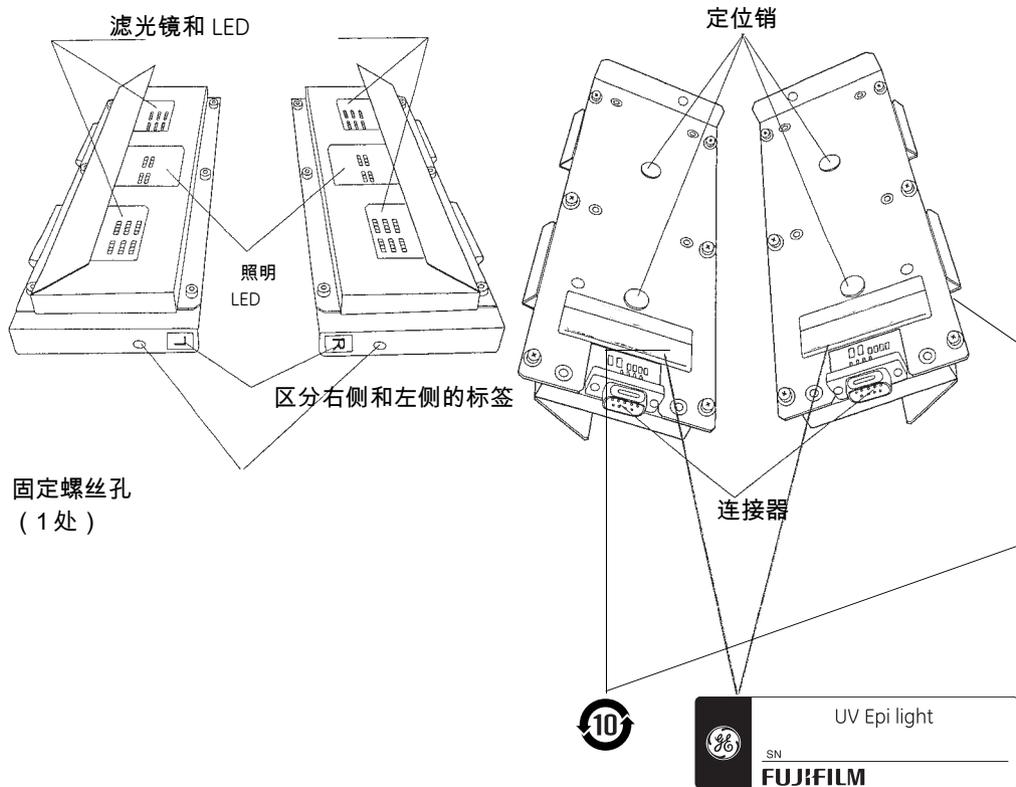


LAS High Sens. lens

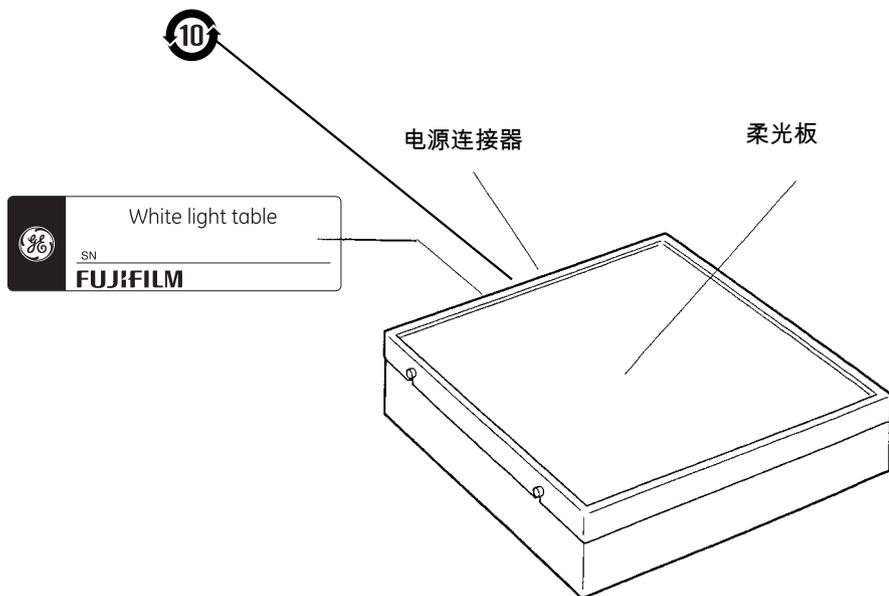


Epi 灯

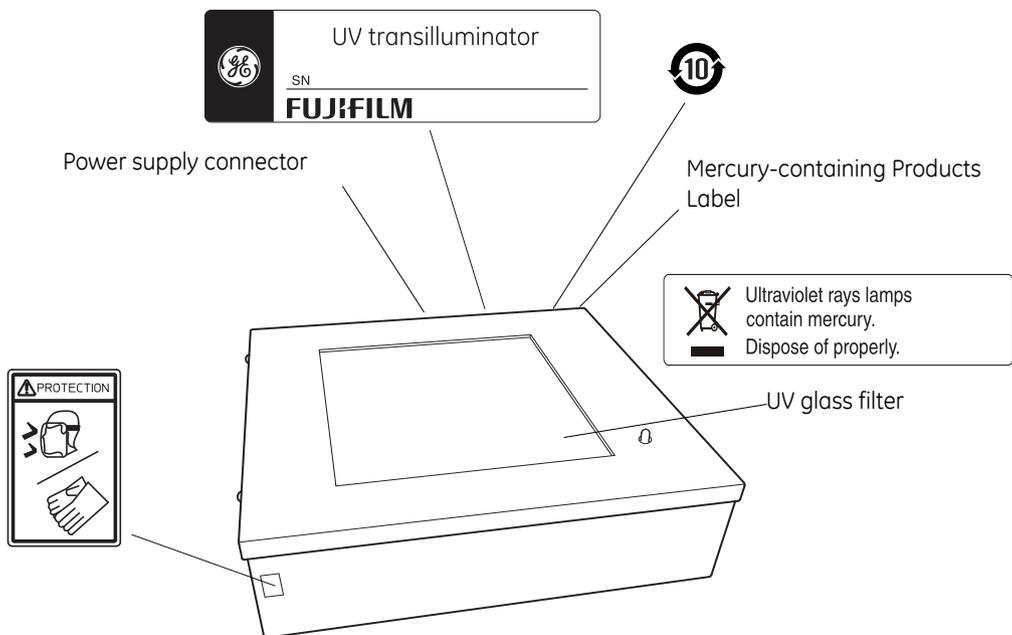
下图所示为 UV Epi 灯。成对的其他 Epi 灯均贴有所对应类型的标签。



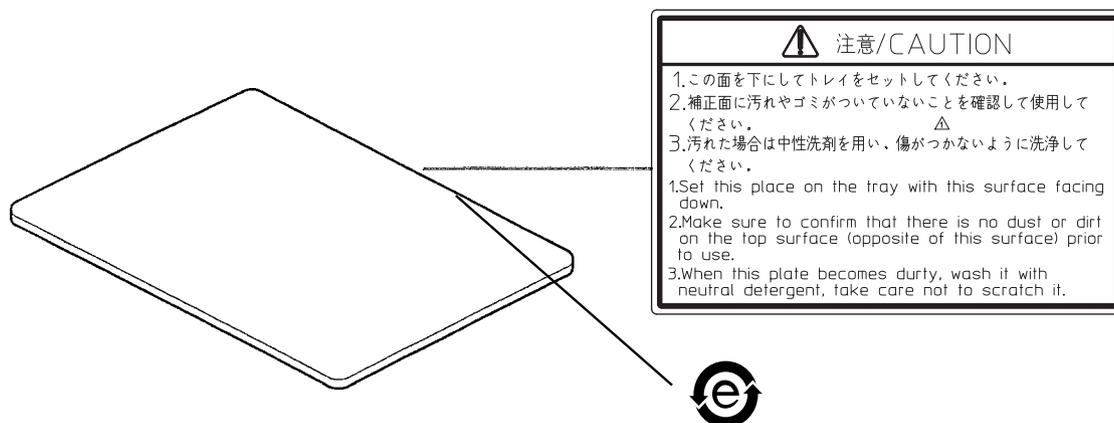
白光板



UV 透射仪

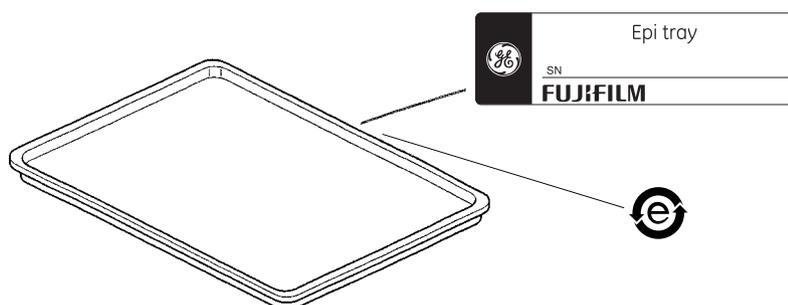


CAL 板



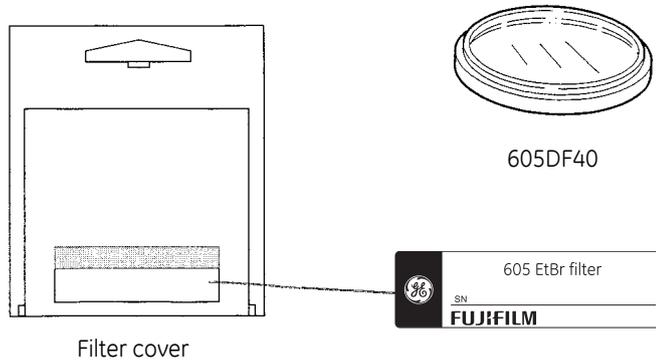
样品托盘

此处所示为 Epi 托盘。白色 trans 托盘和 UV trans 托盘贴有相应标签。



滤镜

此处所示为 605DF40 滤镜。其他滤镜均贴有所对应类型的标签。



2.3 紧急情况处理规程

在紧急情况下：

- 关闭 ImageQuant LAS 4000 电源开关。
- 断开电源线与墙壁插座的连接。



警告

接触电源开关和电源线。请勿阻挡仪表的后面板和侧面板。电源开关必须始终易于触及。电源线必须始终易于拔下。

2.4 回收信息

设备在停用之前必须清洁干净，保证无污物，并且在废弃物处置方面必须遵守所有当地法规。

处置，一般说明

当停止使用 ImageQuant LAS 4000 时，必须根据国家 and 当地环境法规分类和回收不同的材料。

回收有害材料

ImageQuant LAS 4000 中的灯可能含有汞蒸气。必须遵守当地法规对这些灯进行处置。

处置电气组件

电气和电子设备的废弃物不能作为未分类的城市废弃物进行处置，而必须单独进行收集。请与授权的制造商代表联系，以了解有关停用设备的信息。



3 安装

本章提供有关 ImageQuant LAS 4000 安装的信息。

3.1 现场要求

下表总结了电源和环境要求。有关详细信息，请参阅节 7.1 主要规格，在第 76 页。

参数	要求
电源	13 A, 100 - 120 V 或 10 A, 200 - 240 V
线路频率	50 至 60 Hz
环境温度	15°C 至 28°C, 波动 < 10°C/h (存放 : -25°C 至 70°C)
放置	稳固的实验工作台, 负荷能力 > 100kg/m ² 四周留出至少 20 cm 的多余空间
湿度	30% 至 70%, 无结露 (存放 : 5% 至 100%, 无结露)

3.2 运输

ImageQuant LAS 4000 的重量大约为 57 kg, 需要至少两人才能抬起和移动。

移动仪表前 :

- 1 关闭仪表。
- 2 断开电源线。
- 3 自 IDX 内部卸下镜头、发射光源和任何可拆部分。请参阅 ImageQuant LAS 4000 User Manual。

3.3 拆封

拆封时 :

- 在安装前检查设备是否存在明显的损坏。
- 将所有损坏处仔细记录在案，并联系 GE Healthcare 代表。

3.4 软件的安装

3.4.1 安装 (Windows XP)

按照以下顺序进行安装。

- 1 安装 USB 控制驱动程序
- 2 安装 USB 功能驱动程序
- 3 安装 ImageQuant LAS 4000

3.4.1.1 安装 USB 控制驱动程序 (Windows XP)

注 在操作期间，请勿使用 USB 电缆连接计算机与 ImageQuant LAS 4000。

- 1 打开控制面板并选择 *Printers and Other Hardware* (打印机和其他硬件)。
- 2 单击 *Add Hardware* (添加硬件)。
- 3 单击 *Add Hardware Wizard* (添加硬件向导) 中的 *Next* (下一步) 按钮。
- 4 选择 *Yes, I have already connected the hardware* (是，我已经连接了此硬件) 并单击 *Next* (下一步) 按钮。
- 5 选择 *Add a new hardware device* (添加新硬件设备项) 并单击 *Next* (下一步) 按钮。



- 6 选择 *Install the hardware that I manually select from a list [Advanced]* (安装我手动从列表选择的硬件(高级)) 并单击 *Next* (下一步) 按钮。
- 7 选择 *Show All Devices* (显示所有设备) 并单击 *Next* (下一步) 按钮。

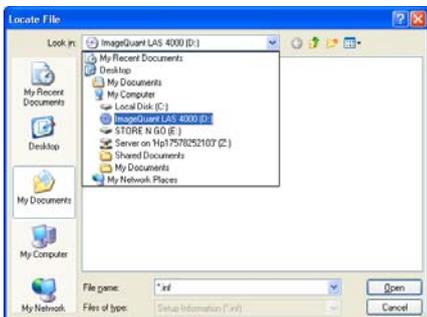


3 安装

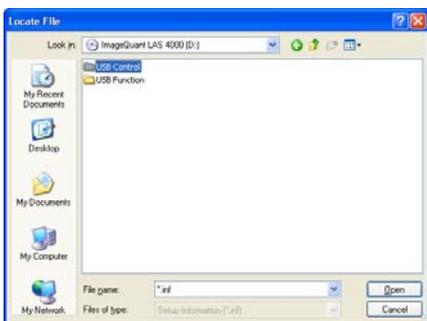
3.4 软件的安装

3.4.1 安装 (Windows XP)

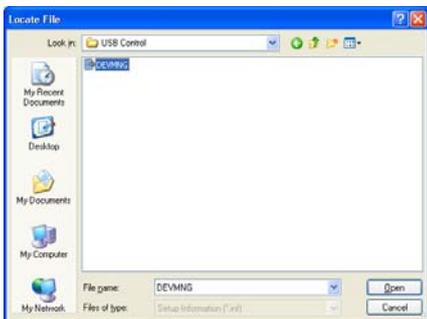
- 8 单击 **Have Disk** (有磁盘) 按钮。
- 9 插入 ImageQuant LAS 4000 CD 并单击 **Browse** (浏览) 按钮。
- 10 选择从 ImageQuant LAS 4000 CD 安装驱动程序。



- 11 打开 **USB Control** 文件夹。



- 12 选择 **DevMng.inf** 文件并单击 **Open** (打开) 按钮。



- 13 单击 **Install From Disk** (从磁盘安装) 对话框中的 **OK** (确定) 按钮。
- 14 单击 **Add Hardware Wizard** (添加硬件向导) 中的 **Next** (下一步) 按钮。
- 15 再次单击 **Add Hardware Wizard** (添加硬件向导) 中的 **Next** (下一步) 按钮。

16 单击 **Continue Anyway** (仍然继续) 按钮。



17 单击 **Finish** (完成) 按钮，完成驱动程序的安装。

3.4.1.2 安装 USB 功能驱动程序 (Windows XP)

1 使用 USB 电缆连接计算机与 ImageQuant LAS 4000，并将 ImageQuant LAS 4000 电源开关调至 **ON** (开) 状态。

结果：计算机会自动检测到 ImageQuant LAS 4000。

2 在 **Found New Hardware Wizard** (发现新硬件向导) 对话框中，选择 **No, not this time** (否，暂时不) 并单击 **Next** (下一步) 按钮。



3 插入 ImageQuant LAS 4000 CD，然后选择 **Install the software automatically (Recommended)** (自动安装软件(推荐)) 并单击 **Next** (下一步) 按钮。

4 单击 **Finish** (完成) 按钮，完成安装。

3.4.1.3 安装 ImageQuant LAS 4000 Control Software (Windows XP)

1 插入 ImageQuant LAS 4000 Control Software CD。

2 找到并双击文件 ImageQuant LAS 4000.msi。

3 在 **ImageQuant LAS 4000 - InstallShield Wizard** 中，单击 **Next** (下一步) 按钮。

4 阅读许可文本。如果不能接受许可协议，请联系 GE Healthcare 代表，联系信息参见本手册的封底。

选择 **I accept the terms in the license agreement** (我接受许可协议中的条款) 并单击 **Next** (下一步) 按钮。

3 安装

3.4 软件的安装

3.4.1 安装 (Windows XP)

- 5 在对话框中选择目标文件夹：



- 单击 *Next* (下一步) 按钮，以将软件安装在默认文件夹 *C:\Program Files* 中。
 - 单击 *Change* (更改) 按钮，可安装在其他文件夹中。
- 6 单击 *Install* (安装) 按钮。
 - 7 单击 *Finish* (完成) 按钮。
- 现在便完成了 ImageQuant LAS 4000 Control Software 的安装。

3.4.2 安装 (Windows Vista)

按照以下顺序进行安装。

- 1 安装 FUJI USB 控制驱动程序
- 2 安装 FUJI USB 功能驱动程序
- 3 安装 ImageQuant LAS 4000 Control Software

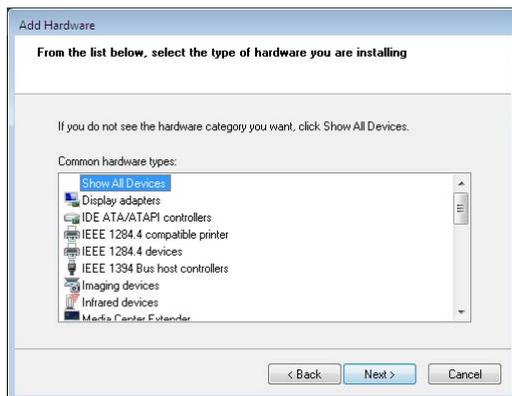
3.4.2.1 安装 USB 控制驱动程序 (Windows VISTA)

注 在操作期间，请勿使用 USB 电缆连接计算机与 ImageQuant LAS 4000。

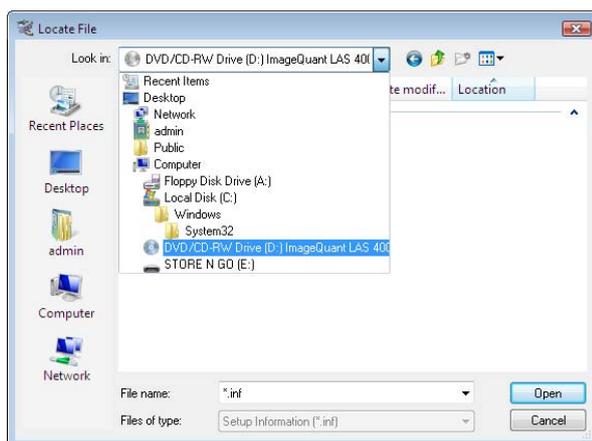
注 在软件安装期间，可能会在对话框中显示文本 *Windows needs your permission to continue* (Windows 需要您授权才能继续)，请您确认自己的操作。如果看到提示，请输入管理员密码，然后单击 *Continue* (继续)，以继续安装。

- 1 打开控制面板并单击左上角的 *Classic View* (精典视图)。
- 2 打开 *Add Hardware* (添加硬件) 工具。
- 3 在 *Add Hardware* (添加硬件) 对话框中，单击 *Next* (下一步) 按钮。
- 4 选择 *Install the hardware that I manually select from a list (Advanced)* (安装我手动从列表选择的硬件(高级)) 并单击 *Next* (下一步) 按钮。

- 5 选择 **Show All Devices** (显示所有设备) 并单击 **Next** (下一步) 按钮。



- 6 单击 **Have Disk** (有磁盘) 按钮。
- 7 插入 ImageQuant LAS 4000 Control Software CD 并单击 **Browse** (浏览) 按钮。
- 8 选择从 ImageQuant LAS 4000 Control Software CD 安装驱动程序。



- 9 打开 **USB Control** 文件夹。

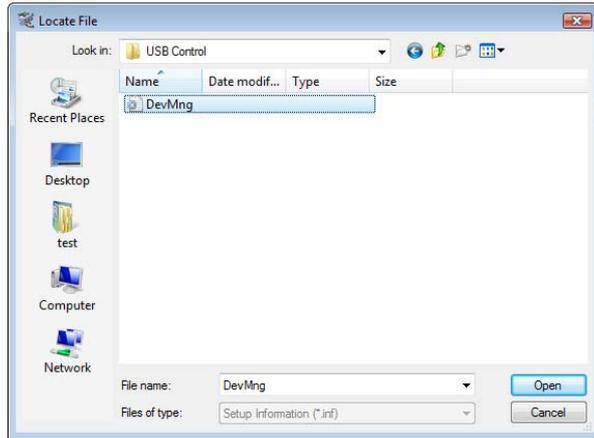


3 安装

3.4 软件的安装

3.4.2 安装 (Windows Vista)

10 选择文件 *DevMng* 并单击 *Open* (打开) 按钮。



11 单击 *Install From Disk* (从磁盘安装) 对话框中的 *OK* (确定) 按钮。

12 单击 *Add Hardware* (添加硬件) 对话框中的 *Next* (下一步) 按钮。

13 再次单击 *Add Hardware* (添加硬件) 对话框中的 *Next* (下一步) 按钮。

14 单击 *Install this driver software anyway* (始终安装此驱动程序软件) 。



15 单击 *Finish* (完成) 按钮。

3.4.2.2 安装 USB 功能驱动程序 (Windows VISTA)

注 在软件安装期间，可能会在对话框中显示文本 *Windows needs your permission to continue* (Windows 需要您授权才能继续) ，请您确认自己的操作。如果看到提示，请输入管理员密码，然后单击 *Continue* (继续) ，以继续安装。

1 使用 USB 电缆连接计算机与 ImageQuant LAS 4000 ，并将 ImageQuant LAS 4000 电源开关调至 **ON** (开) 状态。

结果：计算机会自动检测到 ImageQuant LAS 4000 ，Windows Vista 中的“即插即用”功能启动。

2 在 *Found New Hardware* (发现新硬件) 对话框中，选择 *Locate and install driver software (recommended)* (查找并安装驱动程序软件(推荐)) 。

3 插入 ImageQuant LAS 4000 Control Software CD 并单击 *Found New Hardware* (发现新硬件) 对话框中的 *Next* (下一步) 按钮。

- 4 选择 **Install this driver software anyway** (始终安装此驱动程序软件)。



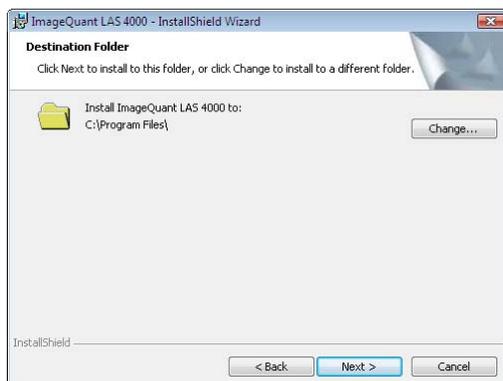
- 5 会出现安装成功的消息。单击 **Close** (关闭) 按钮。

3.4.2.3 安装 ImageQuant LAS 4000 Control Software (Windows VISTA)

- 1 插入 ImageQuant LAS 4000 Control Software CD。
- 2 找到并双击文件 ImageQuant LAS 4000.msi。
- 3 在 **ImageQuant LAS 4000 - InstallShield Wizard** 对话框中，单击 **Next** (下一步) 按钮。
- 4 阅读许可文本。如果不能接受许可协议，请联系 GE Healthcare 代表，联系信息参见本手册的封底。

选择 **I accept the terms in the license agreement** (我接受许可协议中的条款) 并单击 **Next** (下一步) 按钮。

- 5 在对话框中选择目标文件夹：



- 单击 **Next** (下一步) 按钮，以将软件安装在默认文件夹 **C:\Program Files** 中。
 - 单击 **Change** (更改) 按钮，可安装在其他文件夹中。
- 6 单击 **Install** (安装) 按钮。
 - 7 如果 Windows Vista 中启用了用户帐户控制(UAC)，会出现一个对话框，显示消息 **An unidentified programs wants access to your computer** (一个未能识别的程序要访问您的计算机)。单击 **Allow** (允许)。
 - 8 单击 **Finish** (完成) 按钮。

现在便完成了 ImageQuant LAS 4000 Control Software 的安装。

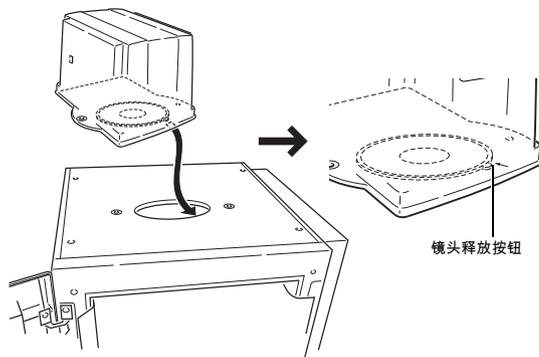
3.5 安装硬件

本节详细介绍了使用 ImageQuant LAS 4000 所需要的装置。

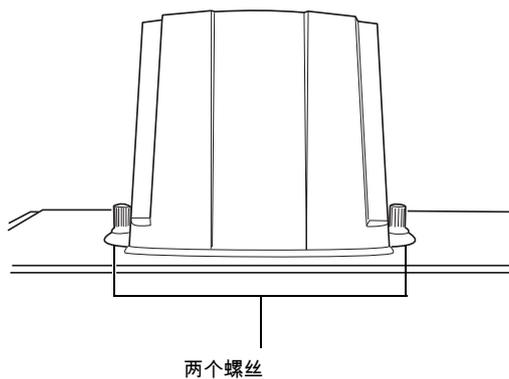
3.5.1 连接摄像头

将摄像头连接到 IDX 的步骤如下：

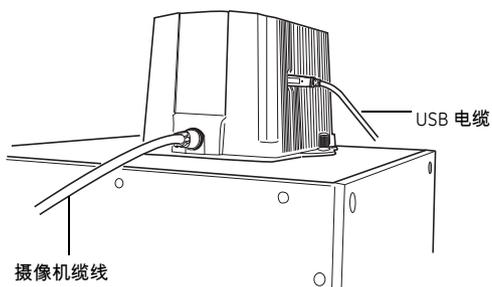
- 1 将镜头释放按钮推到同侧摄像孔的壁面，同时安装摄像头。



- 2 用两个螺丝固定摄像头。



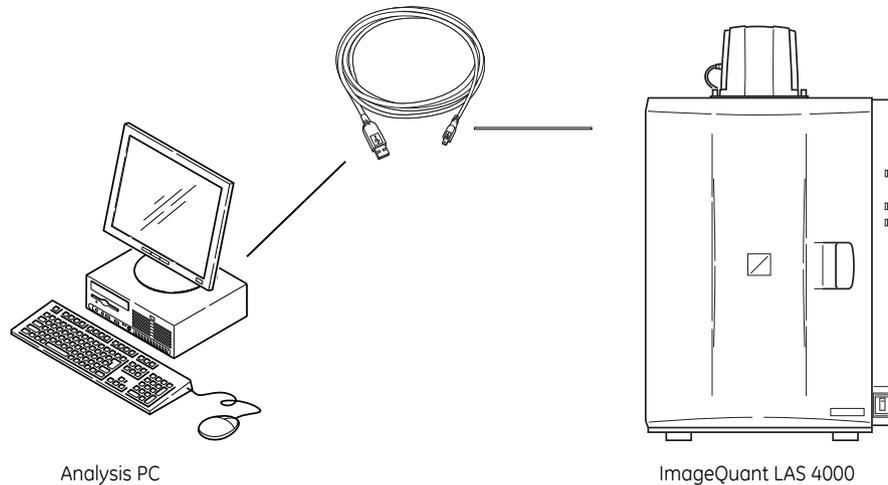
- 3 连接摄像机缆线和 USB 电缆。



- 4 继续安装镜头。请参阅节 3.5.3 安装镜头, 在第 页 35.

3.5.2 将摄像头连接到计算机

将 USB 电缆从 ImageQuant LAS 4000 摄像头的 USB 连接器连接到计算机的一个 USB 端口。



- 注
- 使用设备提供的 USB 电缆。
 - 请勿通过 USB 集线器进行连接。
 - 请勿在使用 ImageQuant LAS 4000 的同时，在 PC 上再使用其他 USB 设备。这样可能会导致图像数据的丢失。

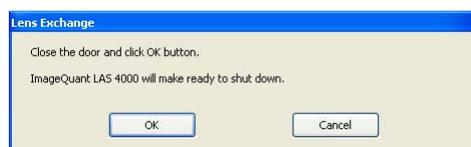
3.5.3 安装镜头

本节介绍如何安装 LAS 高灵敏度镜头。有关安装广角镜头的说明，请参阅 ImageQuant LAS 4000 用户手册。

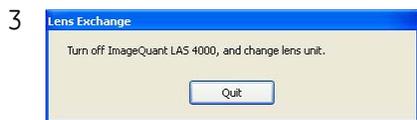
- 1 确保 ImageQuant LAS 4000 与 PC 连接。打开仪表和 PC 并启动 ImageQuant LAS 4000 Control Software。
- 2 在 **Option** (选项) 菜单中选择 **Lens Exchange...** (镜头更换...)。



随即显示一条消息。

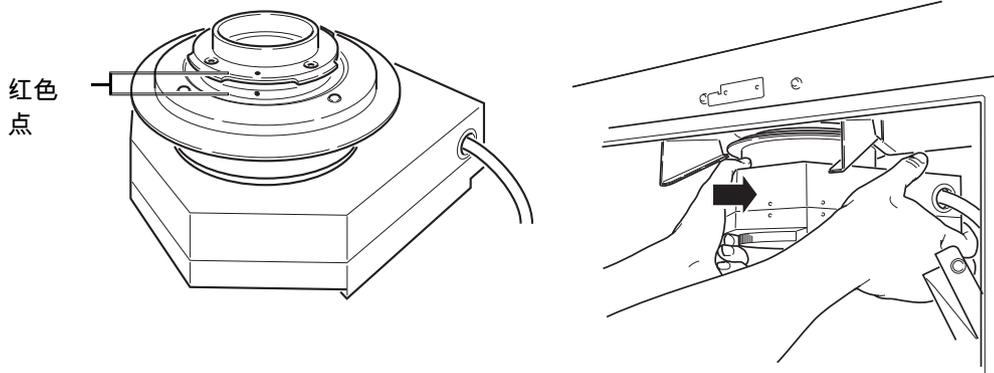


单击 **OK** (确定)。

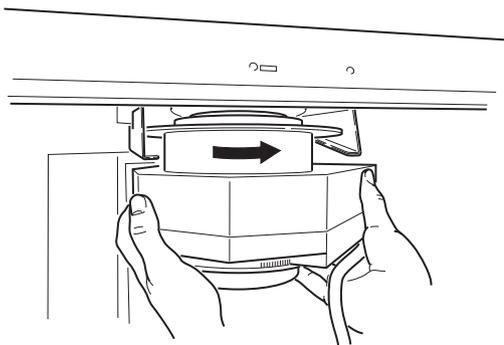


使用电源开关关闭仪表。

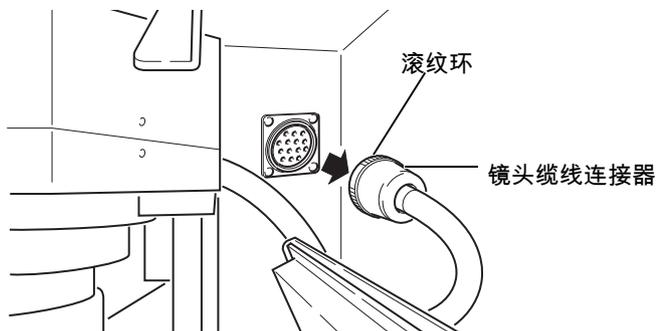
- 4 卸下镜头端盖。
- 5 沿镜头导轨插入镜头，红点始终朝向您。



- 6 将镜头抬起到适当位置，并顺时针旋转以将其固定到位。

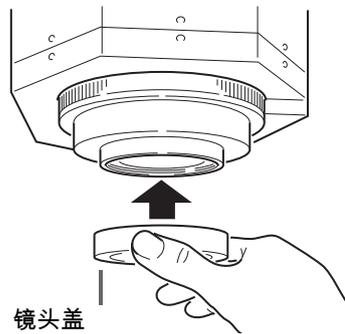


- 7 连接镜头缆线。
旋转滚纹环直到安全固定。

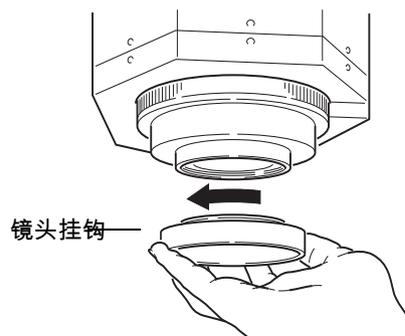


注 务必连接镜头缆线。否则，将不会识别高敏感度镜头。这样还可能会引发故障。

8 卸下镜头盖。



9 安装镜头挂钩。



3.5.4 将滤镜固定到滤镜转换器

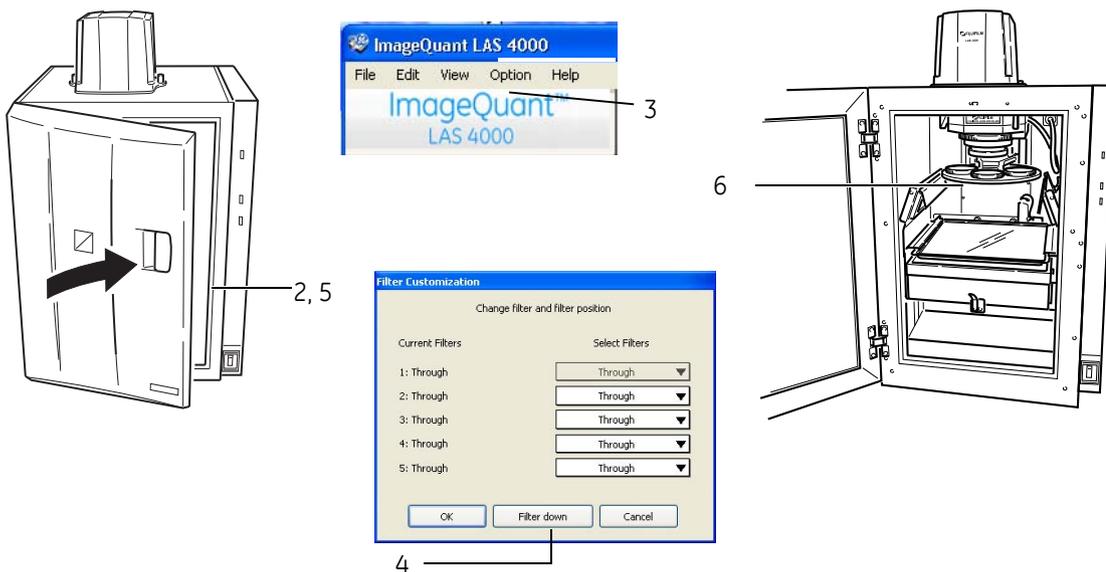
本节介绍如何将滤镜固定到滤镜转换器，以及如何在 ImageQuant LAS 4000 Control Software 中登记所选滤镜转换器位置的滤镜。

注 在滤镜转换器中安装或更换滤镜前，应先安装并运行 ImageQuant LAS 4000 Control Software。有关安装该软件的说明，请参阅节 3.4 软件的安装，在第 页 27。

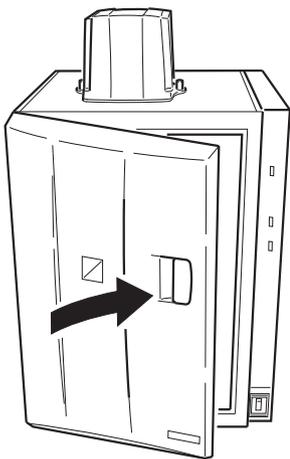
3 安装

3.5 安装硬件

3.5.4 将滤镜固定到滤镜转换器

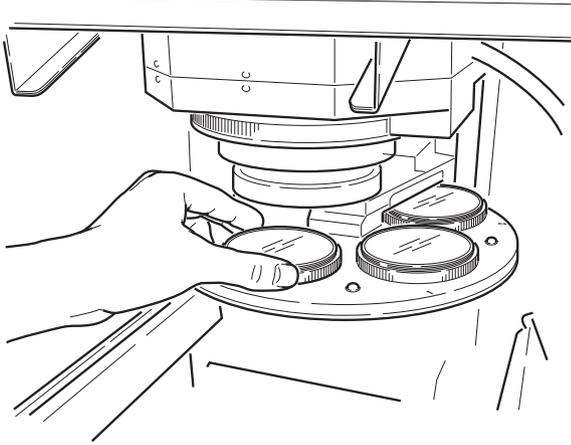


- 1 确保摄像头与 PC 连接。打开仪表和 PC 并启动 ImageQuant LAS 4000 Control Software。
- 2 关闭仪表门

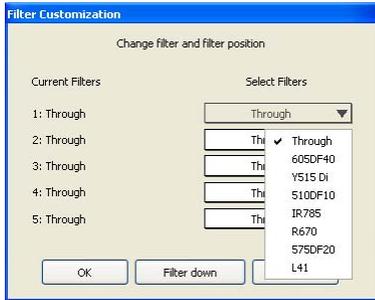


- 3 选择 ImageQuant LAS 4000 Control Software 主窗口 **Option** (选项) 菜单中的 **Filter Customization** (滤镜定制)。
- 4 单击 **Filter down** (滤镜下降) 按钮。
滤镜转换器会降低。
- 5 打开仪表门。

- 6 旋转滤镜转换器，将滤镜放置在想要的位置并固定到位。



- 7 从下拉列表中选择适当的滤镜，并单击 **OK** (确定) 按钮。

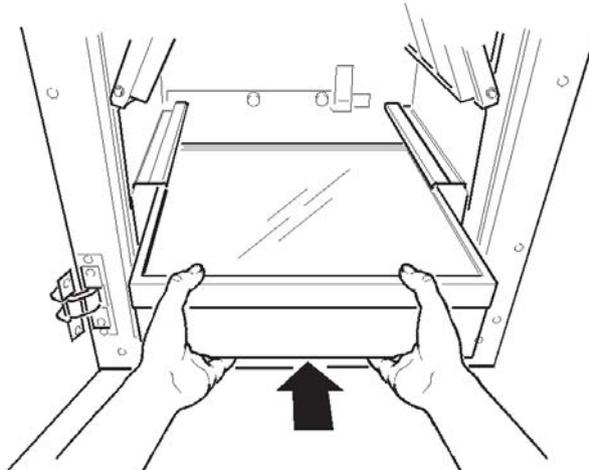


注 单击 **Start** (开始)、**Focusing** (调焦) 或 **Method/Tray position** (方法/托盘位置) 按钮时，滤镜转换器会返回原始位置。

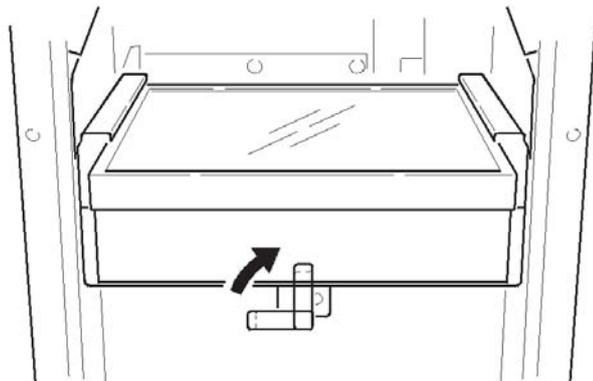
3.5.5 安装发射光源

本节介绍如何将 UV 透射仪或白光板插入到 IDX。

- 1 沿 IDX 底部的导轨推动发射光源。



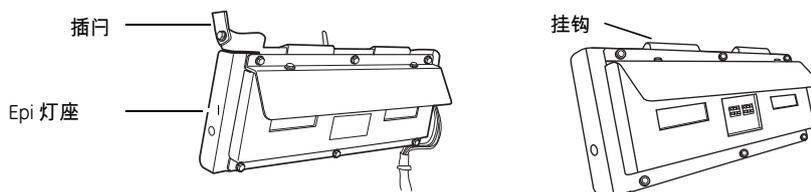
- 2 旋转前方的操作杆将光源锁定到位。



3.5.6 安装 Epi 光源

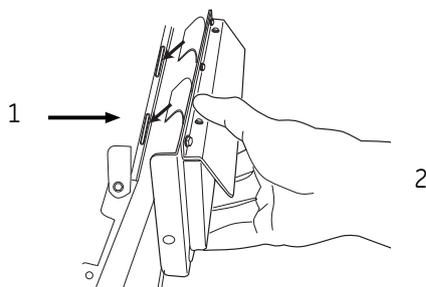
本节介绍如何安装一组 Epi 灯。

注 安装 Epi 灯前，托盘应位于托盘位置 4。如果托盘较高，则应在固定灯前使用 ImageQuant LAS 4000 Control Software 降低托盘，使其位于托盘位置 4 (如下所述)。



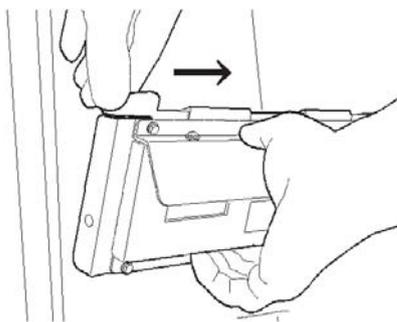
- 1 如果托盘位于 *Tray position* 4，则继续进行步骤 3。否则，关闭 IDX 门。
- 2 单击 *Method/Tray position* (方法/托盘位置)，将 *Tray position* (托盘位置) 设置为 4，并单击 *OK* (确定) 按钮。
- 3 打开 IDX 门。
- 4 确保插门处于弹开状态 (向上)。

5 将位于 Epi 灯上方的吊架挂在 Epi 灯座的上边缘。

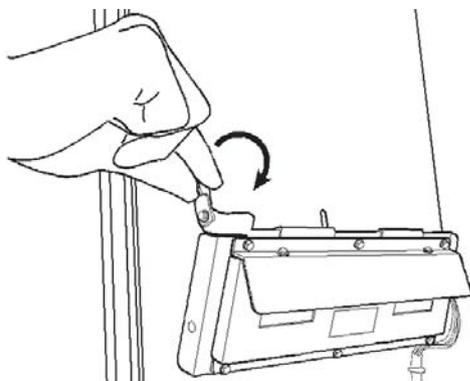


序号	操作
1	在 Epi 灯座的背面找到两个导孔。
2	将定位销与导孔接合后滑动吊钩。

6 使插门保持打开状态，同时推动 Epi 灯，将其向内滑动，直到听到喀哒一声为止。



7 降低插门，将 Epi 灯锁定到位。



8 对另一侧重复步骤 4 至 7。

注

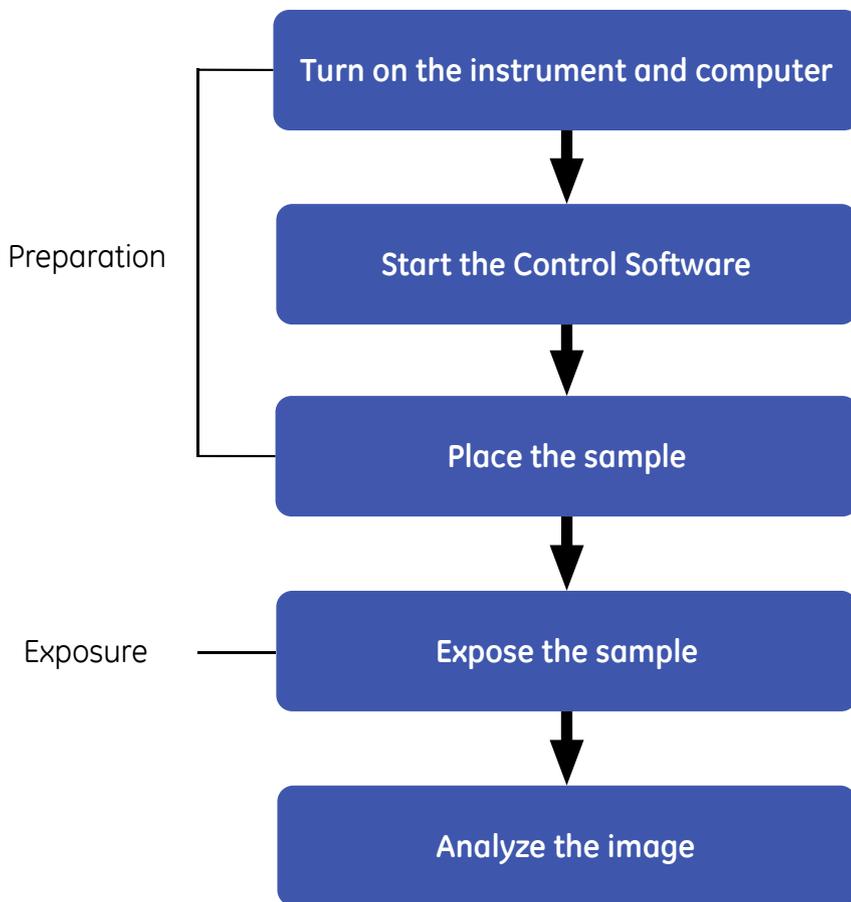
- Epi 灯的左侧清晰地标有 L，右侧标有 R。
- Epi 灯只能匹配成对安装。如果使用的 Epi 灯波长不同，将无法获得预期图像。

4 操作

本章介绍了如何操作 ImageQuant LAS 4000 以及如何将样品放入仪表中。此外，还介绍了记录图像所需的步骤。

4.1 操作概述

常规操作流程如下：



4.2 准备

4.2.1 启动 ImageQuant LAS 4000 和 Control Software

ImageQuant LAS 4000 和 Control Software 的启动步骤如下：

- 1 打开 ImageQuant LAS 4000 和计算机，以及附属设备。
注 ImageQuant LAS 4000 和计算机的打开顺序不限。
- 2 启动 ImageQuant LAS 4000 Control Software。
结果：ImageQuant LAS 4000 Control Software 启动时会显示一条状态消息。
- 3 启动该软件之后，等待 CCD 摄像机冷却。CCD 的状态会显示在 ImageQuant LAS 4000 Control Software 的主窗口中。准备完毕后，状态将从 **NOT READY** (未就绪) 变为 **READY** (就绪)。



注 CCD 摄像机准备就绪，可供使用时，IDX 上的 **Power** (电源) LED 灯会亮起蓝色灯光。

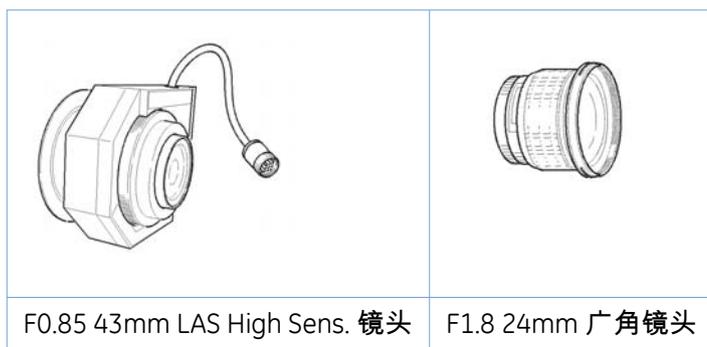
注 在正常工作条件下，CCD 摄像机的冷却温度设置为 -25°C。

注 即使 CCD 尚未准备就绪，也可以设置 **Method/Tray position** (方法/托盘位置) 和 **Focusing** (对焦)。在 CCD 冷却期间，可以放入样品。

4.2.2 ImageQuant LAS 4000 曝光准备

更换镜头

ImageQuant LAS 4000 可以使用两种镜头，一种是 F0.85 43mm LAS High Sens. 镜头，另一种是可选的 F1.8 24mm 广角镜头。广角镜头可以对最大为 250 x 250 mm 的样品成像。对于所有其他应用程序，建议使用 LAS High Sens. 镜头。



有关如何更换镜头的说明，请参阅 ImageQuant LAS 4000 User Manual。

更换光源

trans (发射) 和 epi (事故) 光源均可用于 ImageQuant LAS 4000 曝光。

类型	名称	峰值波长
发射	UV 透射仪	312 nm
	白光板	-

4 操作

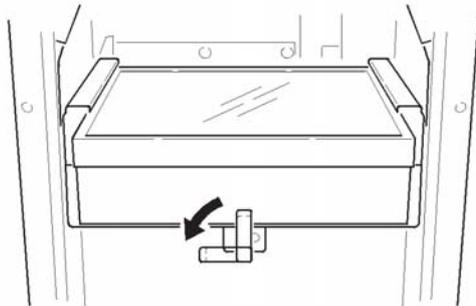
4.2 准备

4.2.2 ImageQuant LAS 4000 曝光准备

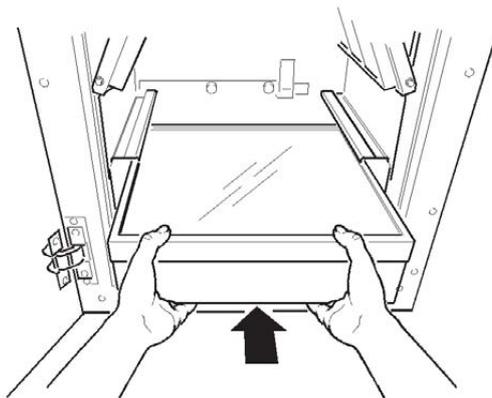
类型	名称	峰值波长
事故	UV Epi 灯	365 nm
	蓝色 Epi 灯	460 nm
	绿色 Epi 灯	520 nm
	红色 Epi 灯	630 nm
	近红外 Epi 灯	710 nm
	白色 Epi 灯	-

更换发射光源

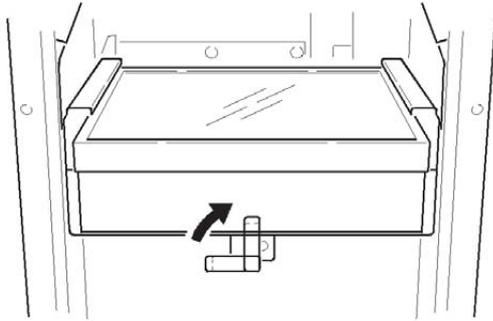
- 1 如果仪表中目前还没有安装发射光源，请继续执行步骤 4。
- 2 转动固定发射光源的操作杆，解除对光源的锁定。



- 3 双手握住发射光源，小心地将其沿导轨拉出。
- 4 沿 IDX 底部的导轨推入新的发射光源。



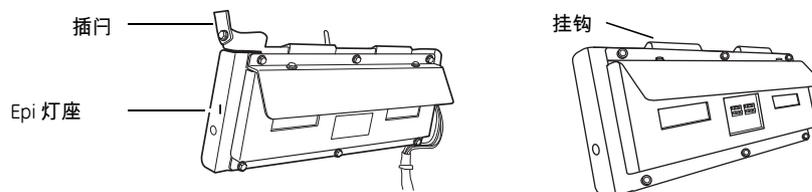
- 5 旋转前方的操作杆将光源锁定到位。



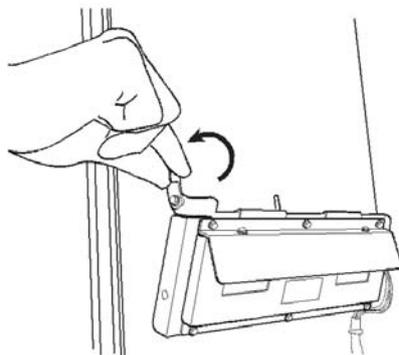
更换 Epi 灯

本节介绍如何更换一组 Epi 灯。

注 安装 Epi 灯前，托盘应位于托盘位置 4。如果托盘较高，则应在固定灯前使用 ImageQuant LAS 4000 Control Software 降低托盘，使其位于托盘位置 4（如下所述）。



- 1 如果托盘位于 *Tray position* 4，则继续进行步骤 3。否则，关闭 IDX 门。
- 2 单击 *Method/Tray position*（方法/托盘位置），将 *Tray position*（托盘位置）设置为 4，并单击 *OK*（确定）按钮。
- 3 打开 IDX 门。如果仪表中目前还没有安装 Epi 灯，请继续执行步骤 7。
- 4 弹开插门，解除对 Epi 灯的锁定。

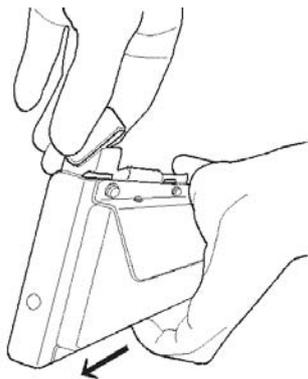


4 操作

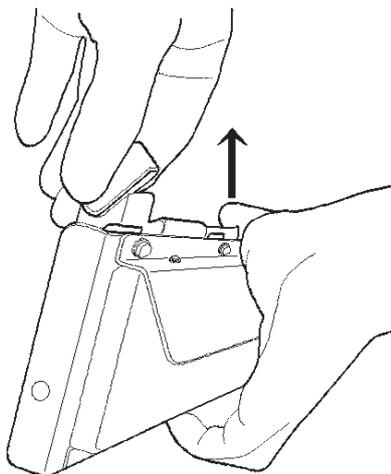
4.2 准备

4.2.2 ImageQuant LAS 4000 曝光准备

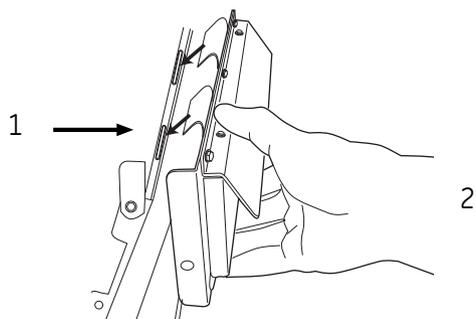
- 5 一只手握住插门，轻轻将 Epi 灯向外拉，将其取出。



- 6 提起并取下 Epi 灯。

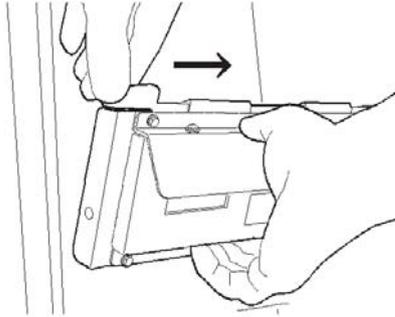


- 7 安装新的 Epi 灯之前，确保插门处于弹开状态（向上）。
- 8 将位于 Epi 灯上方的吊架挂在 Epi 灯座的上边缘。

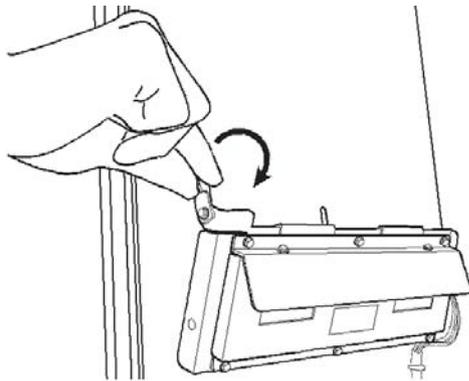


序号	操作
1	在 Epi 灯座的背面找到两个导孔。
2	将定位销与导孔接合后滑动吊钩。

9 使插闩保持打开状态，同时推动 Epi 灯，将其向内滑动，直到听到喀哒一声为止。



10 降低插闩，将 Epi 灯锁定到位。



11 对另一侧重复此过程。

注

- Epi 灯的左侧清晰地标有 L，右侧标有 R。
- Epi 灯只能匹配成对安装。如果使用的 Epi 灯波长不同，将无法获得预期图像。

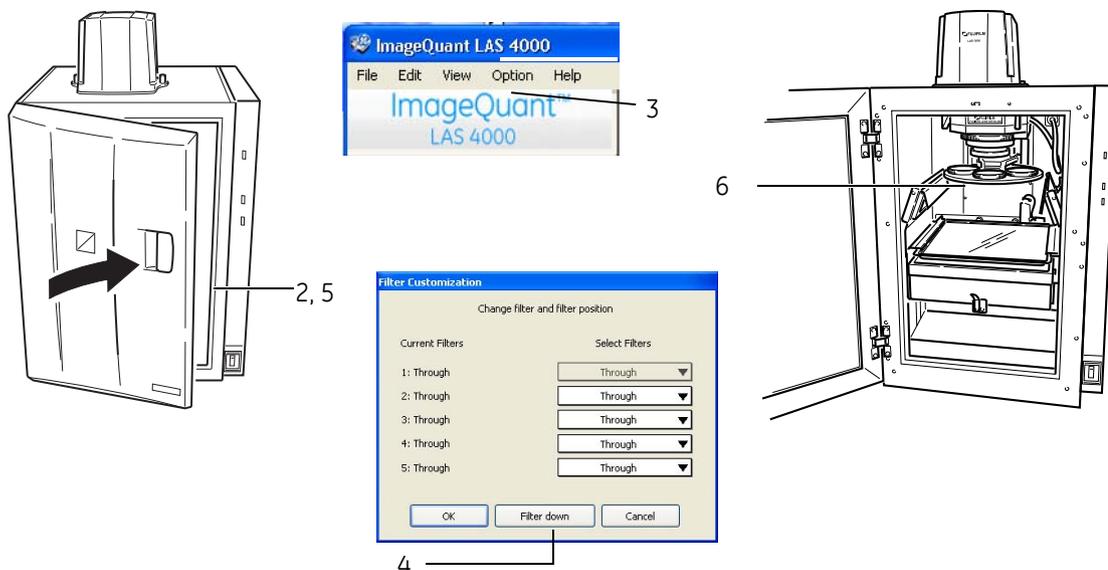
4 操作

4.2 准备

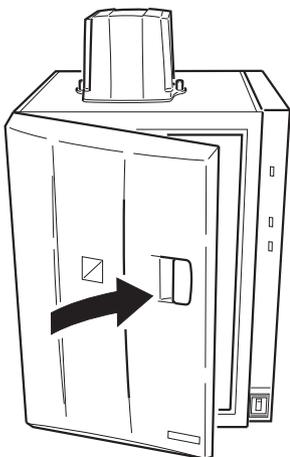
4.2.2 ImageQuant LAS 4000 曝光准备

更换或安装滤镜

可以按以下步骤将滤镜插入滤镜转盘中并在 ImageQuant LAS 4000 Control Software 中注册：

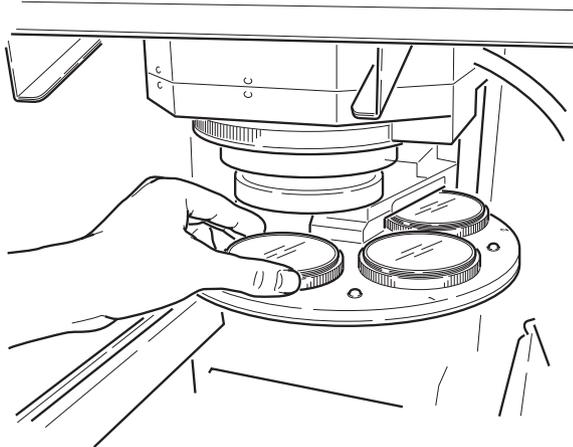


- 1 确保摄像头与 PC 连接。打开仪表和 PC 并启动 ImageQuant LAS 4000 Control Software。
- 2 关闭仪表门

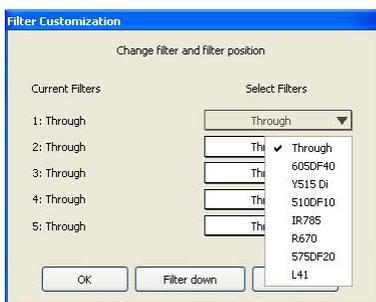


- 3 选择 ImageQuant LAS 4000 Control Software 主窗口 **Option** (选项) 菜单中的 **Filter Customization** (滤镜定制)。
- 4 单击 **Filter down** (滤镜下降) 按钮。
滤镜转换器会降低。
- 5 打开仪表门。
- 6 转动滤镜转换器，以便轻松到达所需的位置。如果该位置上已有一个滤镜，请小心地将其拧下并放回护套内。

7 用螺丝将新的滤镜固定到位。



8 从下拉列表中选择适当的滤镜，并单击 OK (确定) 按钮。



注 单击 Start (开始)、Focusing (调焦) 或 Method/Tray position (方法/托盘位置) 按钮时，滤镜转换器会返回原始位置。

4.2.3 放置样品

本节介绍如何选择合适的样品托盘以及如何放置要曝光的样品。

1 选择适合要执行的曝光类型的样品托盘。

检测	样品类型	托盘
化学发光 生物发光	隔膜	Epi 托盘
	滴定板	NP 托盘
荧光	凝胶 (UV Trans 照明)	UV trans 托盘
	凝胶 (Epi 照明)	Epi 托盘
	隔膜	Epi 托盘
数字化	隔膜	Epi 托盘
	凝胶 (考马斯, 银染)	白色 trans 托盘

2 将样品放在样品托盘上。

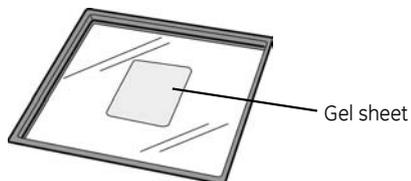
若为 Epi 托盘

a 将样品直接放在托盘上。

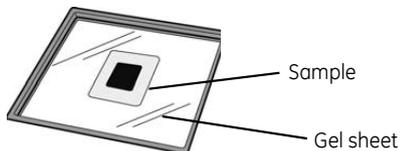
若为 UV 或白色 Trans 托盘

a 切下一片稍大于样品大小的凝胶片。

b 将凝胶片放在 Trans 托盘上。



c 将样品放在凝胶片上。

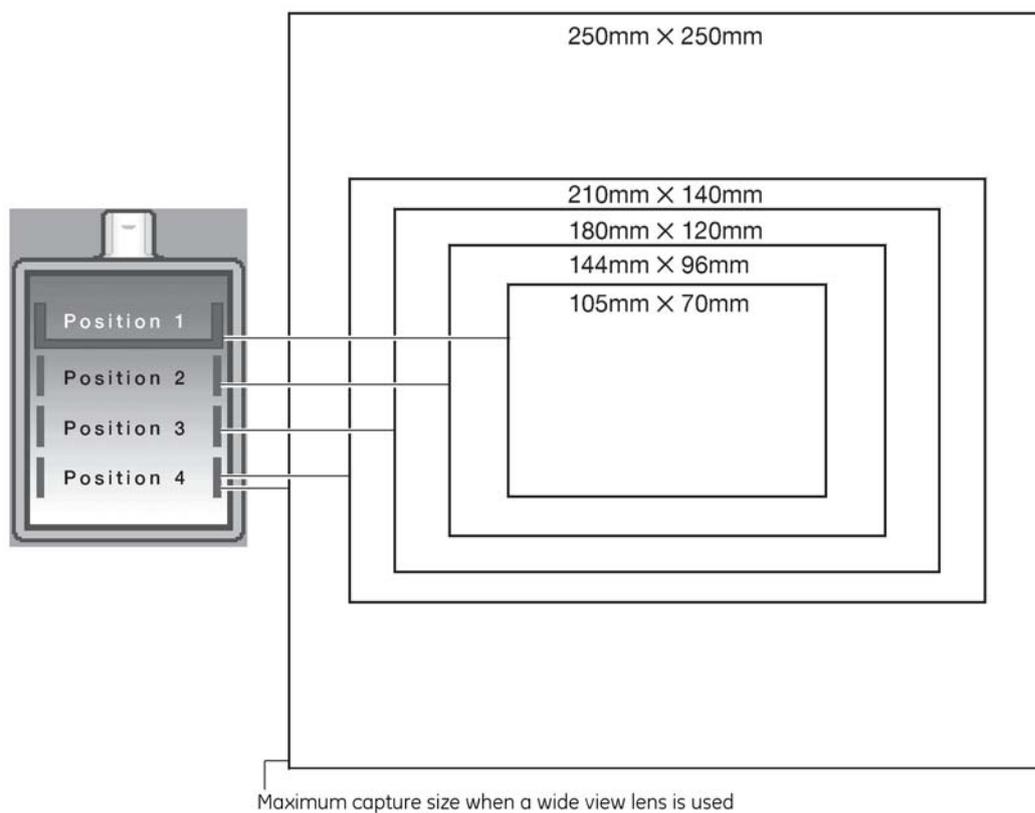


注 凝胶片可以重复使用。使用后，先用中性洗涤剂进行清洗，再用水冲洗，然后让其干透。凝胶片可以重复使用大约 20 次。

3 选择曝光大小和托盘位置

若为 Epi 和 Trans 托盘

- 可读取的区域会因托盘位置而异。根据样品大小将其放在适当的位置。

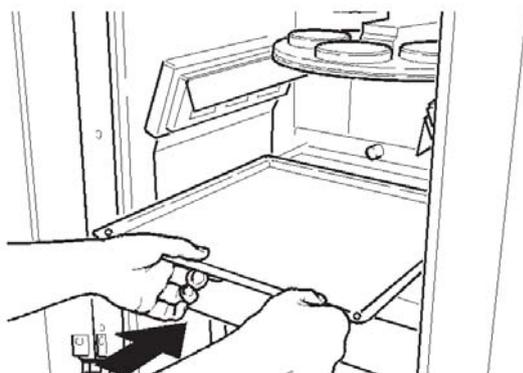


提示 在 Epi 托盘上标有圆形凹点，用以定位样品。使用适当的凹点排列样品。
若为 NP 托盘

- NP 托盘要在托盘位置 3 使用。

注 在使用 F1.8 广角镜头时，可读取的区域要稍小一些。

4 打开 IDX 门并插入托盘。将 Epi 或 Trans 托盘放在适当的位置，使带孔的一侧朝外。



5 确保已取下镜头盖并关闭 IDX 门。

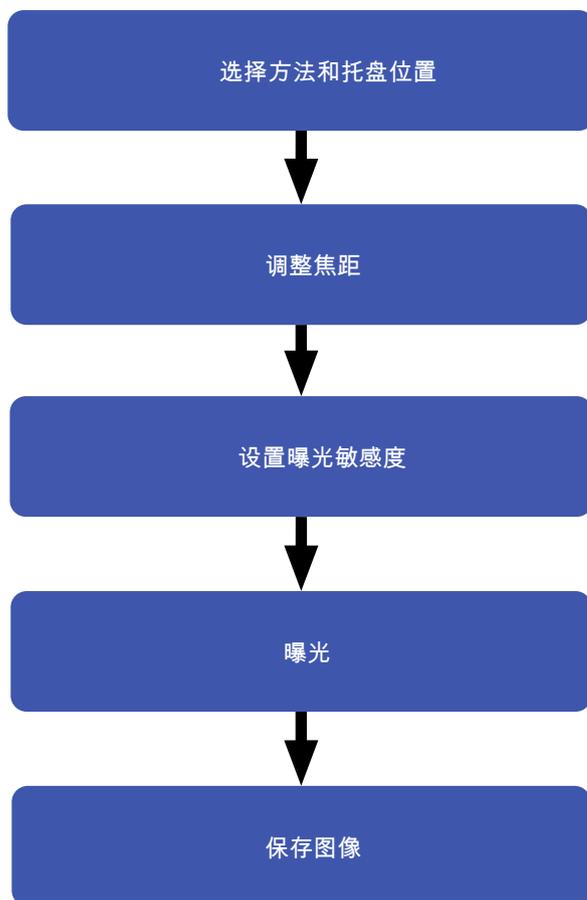
4.3 执行曝光

本节介绍曝光样品和保存图像的步骤。在此描述中，屏幕图像所示为 ethidium bromide (EtBr) 染色样品的曝光。但是，所有类型样品的常规过程都类似。有关详细说明，请参阅 ImageQuant LAS 4000 User Manual。

也可以通过对样品进行反复、增量或程控曝光来获取图像。有关以上曝光类型的详细说明，请参阅 ImageQuant LAS 4000 User Manual。

4.3.1 工作流程

曝光样品和记录图像的工作流程如下所示：



4.3.2 选择方法和托盘位置

步骤 操作

- 单击 **Method/Tray position** (方法/托盘位置) 按钮。
结果：**Method/Tray position** (方法/托盘位置) 对话框随即打开。



- 选择一种用于曝光的 **Method** (方法)。

Method / Tray position			
Method	Light	Filter	Iris
<input checked="" type="radio"/> Chemiluminescence	None	Through	F0.85
<input type="radio"/> Fluorescence [EtBr]	UV (Trans-illumination)	605DF40	F2.8
<input type="radio"/> Digitization			
<input checked="" type="radio"/> Epi-illumination	White (Epi-illumination)	Through	F2.8
<input type="radio"/> Trans-illumination	White (Trans-illumination)	Through	F2.8

检测	方法
化学发光 生物发光	化学发光
使用 UV 透射仪发出荧光 (312 nm)	荧光：EtBr
使用 UV Epi 灯发出荧光 (365 nm)	荧光：DAPI
使用蓝色 Epi 灯发出荧光 (460 nm)	荧光：Cy2 , GFP
使用绿色 Epi 灯发出荧光 (520 nm)	荧光：Cy3
使用红色 Epi 灯发出荧光 (630 nm)	荧光：Cy5
使用近红外 Epi 灯发出荧光 (710 nm)	荧光：DAPI
使用白色 Epi 灯进行样品数字化	数字化：Epi 照明
使用白光板进行样品数字化	数字化：Trans 照明

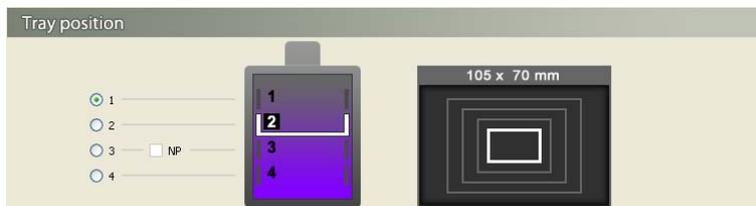
4 操作

4.3 执行曝光

4.3.2 选择方法和托盘位置

步骤 操作

- 3 根据样品大小或类型选择 *Tray position* (托盘位置)。

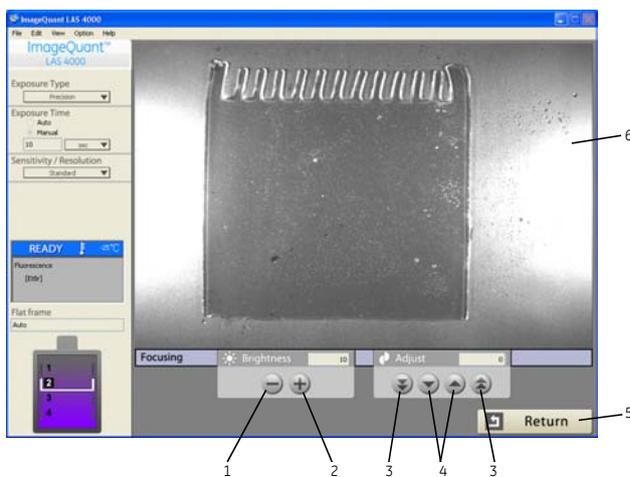


- 4 单击 *OK* (确定) 按钮

4.3.3 调焦

步骤 操作

- 1 单击 *Focusing* (调焦) 按钮。
结果：调焦旋钮随即出现。



部分	功能
1	降低图像亮度
2	增加图像亮度
3	粗调焦
4	精细调焦
5	返回主显示屏
6	单击图像可进行缩放

注 调整亮度不会影响实际曝光。

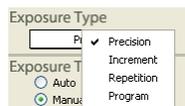
- 2 检查样品是否位置正确并对图像调焦。
- 3 单击 *Return* (返回) 按钮。

4.3.4 设置曝光类型和曝光时间

有关不同曝光类型的详细说明，请参阅 ImageQuant LAS 4000 User Manual。

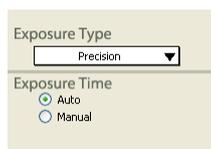
步骤 操作

- 1 从下拉列表中选择 *Exposure Type* (曝光类型)。



- 2 *Exposure Time* (曝光时间) 选择 *Auto* (自动) 或 *Manual* (手动)。

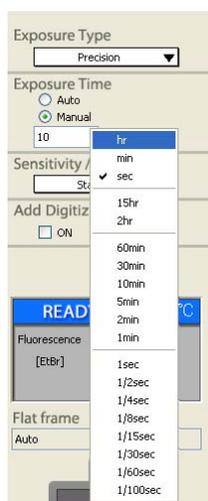
- **Auto:**



注 根据样品类型和方法，可能无法自动设置曝光时间。

- **Manual:**

从下拉列表中选择一种曝光时间或手动输入曝光时间。曝光时间的设置范围是 0.01 秒到 30 小时。



4.3.5 设置曝光敏感度

通过将多个像素合并成一个较大的像素可以提高敏感度。通过插值法平滑图像，然后再增加最终图像的像素数量。敏感度将按照 *Standard* (标准)、*High* (高)、*Super* (超高) 和 *Ultra* (极高) 的顺序增加。

敏感度	像素数 (合并后) 宽 × 高	像素数 (最终图像) 宽 × 高
<i>High Resolution</i>	3072 × 2048	3072 × 2048
<i>Standard</i>	1536 × 1024	1536 × 1024

4 操作

4.3 执行曝光

4.3.5 设置曝光敏感度

敏感度	像素数 (合并后) 宽 × 高	像素数 (最终图像) 宽 × 高
High	768 × 512	1536 × 1024
Super	384 × 256	1536 × 1024
Ultra	192 × 128	1536 × 1024
High Binning	768 × 512	768 × 512
Super Binning	384 × 256	384 × 256
Ultra Binning	192 × 128	192 × 128

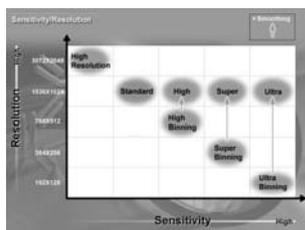
步骤 操作

- 1 从下拉列表中选择 **Sensitivity** (敏感度) 。



注 对于化学发光样品，可以使用 **Add Digitization Image** (添加数字化图像) 功能。只需单击一下，此功能即可创建化学发光曝光和数字化白光曝光 (以便添加不透明分子标记的图像) 的合成图像。

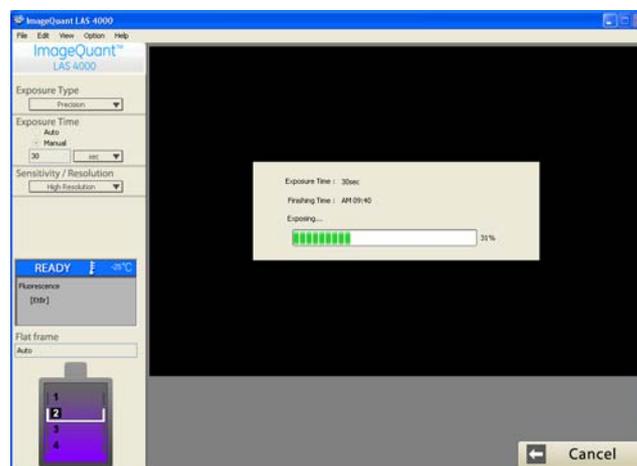
提示 在 **Help** (帮助) 菜单中选择 **Sensitivity/Resolution...** (敏感度/分辨率) 。此时会显示描述敏感度与分辨率之间关系的图表。



4.3.6 曝光

步骤 操作

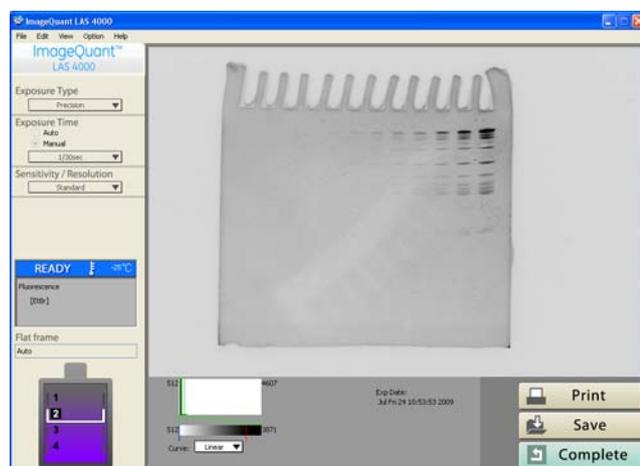
- 1 单击 **Start** (开始) 按钮开始曝光。



注 *ImageQuant LAS 4000* 上的橙色 **Busy** (繁忙) LED 在曝光期间会亮起。

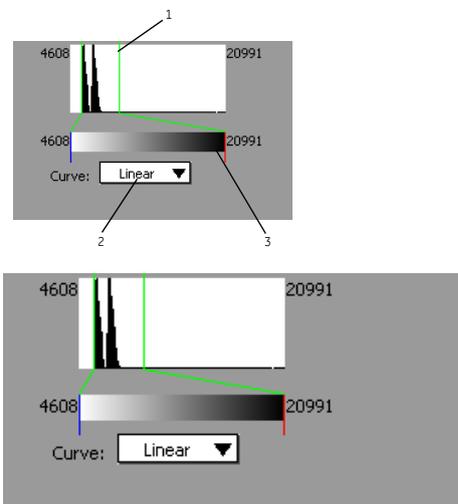
4.3.7 保存图像

样品曝光完毕后，图像会载入主窗口。



步骤 操作

1 使用窗口底部的控件调整图像的饱和度和对比度。



部分	功能
1	用鼠标拖动限值以调整动态范围。
2	灰度转换曲线可以在 <i>Linear</i> (线形) 或 <i>Sigmoid</i> (S形) 之间进行切换。
3	可以通过拖动鼠标来更改灰度。

2 单击 *Save* (保存) 按钮或在 *File* (文件) 菜单中选择 *Save* (保存) 以保存图像。
 结果：*Save* (保存) 对话框随即打开。



2 选择文件夹、文件名和文件格式，然后单击 *Save* (保存) 按钮。

注 *.gel* 格式：

由 GE Healthcare 开发的一种文件格式。可以保留曝光详细信息。

.tiff 格式：

一种适于在外部软件中进行分析的 16 位 TIFF 格式。不保留曝光详细信息。

步骤	操作
3	单击 Complete (完成) 按钮。 结果：当前显示返回到初始屏幕。

4.4 曝光后

如果一段时间不会使用 ImageQuant LAS 4000，应将其按以下步骤关闭。

步骤	操作
1	<p>在 File (文件) 菜单中选择 Quit (退出)。</p> 
2	<p>选择 Stop the CCD cooling now (立即停止 CCD 冷却)。单击 OK (确定) 按钮。</p>  <p>提示 如果选择 Keep the CCD cooling after quit (退出后保持 CCD 冷却)，则将保持 CCD 的冷却温度，只需重新启动 ImageQuant LAS 4000 Control Software 即可立即开始使用。如果当天早些时候要曝光更多的样品，这种方法十分有用。</p>
3	关闭计算机。
4	关闭 ImageQuant LAS 4000 电源开关。

5 维护保养

为确保获得最佳性能，应定期对 ImageQuant LAS 4000 及附件进行维护。本章介绍了应定期执行的维护。



注意

在 ImageQuant LAS 4000 上或其内部执行任何维护之前，请务必关闭电源开关并从插座上拔下电源插头。

5.1 ImageQuant LAS 4000

使用柔软的干布清洁 ImageQuant LAS 4000 的外部。对于难以去除的痕迹，先使用稍微蘸有中性洗涤剂的软布擦拭，然后再用新的干净干布进行擦拭。

要清洁仪表的内部，请使用生物化学行业专用的非荧光清洁剂。如果使用中性家用洗涤剂，曝光时，洗涤剂残留物会发出荧光。



注意

不要使用有机溶剂。这些溶剂可能会对表面造成损害。

5.2 样品托盘

用完样品托盘后，使用蘸有中性洗涤剂的软海绵在水中进行清洗。清洁完毕后，让托盘自然风干。



警告

清洁时应戴上手套。因为可能存在危险化学品的残留物。



注意

不要使用有机溶剂。这些溶剂可能会对表面造成损害。



注意

请勿使用研磨质地的清洁材料（如百洁布）进行清洁。这样可能会刮伤表面。

5.3 镜头、滤镜、NP 托盘和 Epi 光源

只能使用柔软的干布清洁这些组件。

要在清洁光学组件时保持图像质量，应遵循以下各点：

- 切勿徒手触摸光学器件（镜头、摄像头窗口、滤镜表面或 Epi 灯窗口）。
- 请用吹风机除去灰尘或尘土。如果意外摸到光学器件，请用蘸有镜头清洗液的镜头清洁纸擦拭被污染的表面。任让其留在表面上的任何油脂都可能会变得难以去除、引起变质并且可能发霉。
- 如无必要，请勿调整固定螺丝或将环系到组件上。这样做可能会导致性能下降。
- 摄像头和镜头未安装在 ImageQuant LAS 4000 中时，要始终盖上保护盖。这些保护盖要小心存放。
- 不要让摄像头的进气孔和出气孔处堆积灰尘或尘土。请使用柔软的干布清洁这些组件。

5.4 UV 透射仪和白光板

请用吹风机除去尘土。油脂残留物可以用蘸有中性洗涤剂的软布清洗，然后再用柔软的干布擦拭。



警告

清洁时应戴上手套。因为可能存在危险化学品的残留物。

5.5 定期检查

定期检查 ImageQuant LAS 4000，确保做到以下各项：

- 电源插头牢固地插在电源插座中。
- 电源线和电源插头不会变得过热。
- 电源线未受到任何损坏。
- 设备的通风孔中没有尘土或灰尘。
- 灯不保持点亮状态，打开 IDX 门时，托盘导轨或滤镜转换器不会发生移动。

6 故障排除

本章介绍可预见 ImageQuant LAS 4000 和 ImageQuant LAS 4000 Control Software 会发生的各种问题，并且提供了可能的应对措施建议。

如果发生错误，请按照以下步骤操作：

- 1 记下监视器上的错误代码和错误消息。
- 2 关闭 ImageQuant LAS 4000 和分析 PC 的电源，然后在大约 10 秒之后重新打开。
- 3 如果错误继续存在，请在 ImageQuant LAS 4000 User Manual 末尾的 Service report fax sheet 中填写必要的项目和错误代码，然后与您的 GE Healthcare 代表联系。

6.1 曝光图像的问题

现象	原因	应对措施
未出现相应的图像	图像曝光过度	缩短曝光时间或检查光圈设置
	图像曝光不足	延长曝光时间或检查光圈设置
	未正确调焦	正确调焦
	托盘、镜头或滤镜很脏	清洁托盘、镜头和滤镜。请参阅章5 维护保养, 在第页 60.
	使用的滤镜不正确	安装正确的滤镜
	安装的镜头不正确	安装正确的镜头
	使用的样品托盘不正确	更换为正确的样品托盘
	选择的光源不正确	选择正确的光源
	Flat Frame 文件未正确曝光	重新曝光 Flat Frame
	要曝光的物品大小与曝光区域不符	将样品正确地放在样品托盘上，然后将托盘放在正确的托盘位置
图像上出现漏光	ImageQuant LAS 4000 门未完全关闭	关闭 ImageQuant LAS 4000 门并重新曝光图像
	在阳光直射下曝光	避免直射阳光

现象	原因	应对措施
图像模糊不清	光学系统中出现结露	退出 ImageQuant LAS 4000 Control Software，直到工作环境满足所需规范条件
图像出现不均匀现象	光源不均匀	检查左右两侧 Epi 光源是否已正确就位并且类型相同
	UV 透射仪的灯损坏。	关闭电源并与您的 GE Healthcare 代表联系
	Flat Frame 未正确曝光。	重新曝光 Flat Frame
使用 UV trans 托盘曝光图像时出现噪音 	UV trans 托盘老化	购买新的 UV trans 托盘。

6.2 发觉有异响或异味

现象	原因	应对措施
摄像头发出异响	摄像头出现故障	立即关闭 ImageQuant LAS 4000 电源开关并与您的 GE Healthcare 代表联系
摄像头发出异味	摄像头出现故障	立即关闭 ImageQuant LAS 4000 电源开关并与您的 GE Healthcare 代表联系
摄像头冒烟	摄像头出现故障	立即关闭 ImageQuant LAS 4000 电源开关并与您的 GE Healthcare 代表联系
ImageQuant LAS 4000 的蜂鸣器时而鸣响（四次，每次间隔三分钟），并且 Busy（繁忙）LED 闪烁	门处于打开状态	将门关闭。应开始进行后续处理。

6 故障排除

6.2 发觉有异响或异味

现象	原因	应对措施
ImageQuant LAS 4000 的蜂鸣器时而鸣响（三次），并且 ERROR（错误）LED 闪烁	发生硬件错误	请参阅针对分析 PC 屏幕上显示的 SensKey （传感键）和 SensCode （传感代码）编号的应对措施，具体位置在节 6.5 消息“ImageQuant LAS 4000 hardware error occurred”，在第 页 65
ImageQuant LAS 4000 发出异味	ImageQuant LAS 4000 出现故障	立即关闭 ImageQuant LAS 4000 电源开关并与您的 GE Healthcare 代表联系
ImageQuant LAS 4000 冒烟	ImageQuant LAS 4000 出现故障	立即关闭 ImageQuant LAS 4000 电源开关并与您的 GE Healthcare 代表联系

6.3 ImageQuant LAS 4000 出现问题

如果即使在采取以下应对措施后错误仍继续存在，请在 User Manual 末尾的 Service report fax sheet 中填写必要的项目和错误代码。

现象	原因	应对措施
ImageQuant LAS 4000 上的 LED 灯在启动诊断过程中不亮	电源线安装故障	正确连接电源线
ImageQuant LAS 4000 门无法打开和关闭。该门无法锁闭。	锁闭区或门传感器中有异物	除去异物
	锁闭区已损坏。	请与您的 GE Healthcare 代表联系
即使电源已打开，仍未开始初始诊断	摄像机电缆未正确连接	关闭电源并检查摄像机电缆连接
未显示所对焦的图像	电源线和摄像机电缆连接出现故障	正确连接交流电源线和摄像机电缆
	连接器连接出现故障。灯出现故障。	将 trans 光源一直推到碰上另一端以进行连接。将 Epi 灯锁定到位。
	门传感器中存在异物	除去异物
	软件未处于 Focusing （对焦）模式	单击软件中的 Focusing （对焦）按钮
ImageQuant LAS 4000 门即使打开，光源仍然点亮	互锁装置出现故障	立即关闭电源并与您的 GE Healthcare 代表联系

6.4 ImageQuant LAS 4000 Control Software 出现问题

如果即使在采取以下应对措施后错误仍继续存在，请在 User Manual 末尾的 Service report fax sheet 中填写必要的项目和错误代码。

现象	原因	应对措施
ImageQuant LAS 4000 Control Software 无法识别 ImageQuant LAS 4000	USB 电缆连接故障	将 USB 电缆正确连接到摄像头和 PC
	电源线或摄像机电缆连接出现故障	正确连接电源线和摄像机电缆
自开始冷却起，在经过充足的时间（大约 15 分钟）后，CCD 温度指示仍未变为 <i>READY</i> （就绪）或其值未接近设定温度	环境温度太高。	将环境温度设置为 28°C 或以下
	CCD 温度设置太低	正确设置 CCD 的冷却温度
	USB 电缆连接故障	正确连接 USB 电缆
	摄像头通风孔堵塞	确认没有任何东西堵在通风孔处
<i>Focusing</i> （对焦）模式下未显示焦点图像	USB 电缆连接故障	正确连接 USB 电缆
	读取软件的亮度太高或太低	调整读取软件中的 <i>Brightness</i> （亮度）
	未正确安装镜头	正确安装镜头
	光圈不正确	检查光圈值
	图像明显对焦不准	调整焦距
即使设定的曝光时间已过，读取操作仍未完成。	ImageQuant LAS 4000 电源在曝光期间已关闭	打开 ImageQuant LAS 4000 的电源开关并重新启动
曝光后，监视器上未显示任何图像	曝光时间太短	延长曝光时间
	光源不正确	安装正确的光源
	滤镜不正确	安装正确的滤镜
	样品位置不正确	检查样品位置
	焦点不正确	调整焦距
即使已按下 <i>Start</i> （开始）按钮，也无法执行曝光	USB 电缆连接故障	正确连接 USB 电缆
LAS High Sens. 镜头无法识别	镜头电缆连接故障	正确连接镜头电缆
光源无法识别	光源未正确连接	正确连接光源
升降台未将托盘移动到正确位置	USB 电缆连接故障	正确连接 USB 电缆
<i>Focusing</i> （对焦）模式下不显示按钮	镜头电缆连接故障	正确连接镜头电缆
	已安装广角镜头	使用广角镜头时，请手动调焦

6.5 消息“ImageQuant LAS 4000 hardware error occurred”

显示 *SensKey*: * *H SensCode*: * * * * *H*（传感键: * *H* 传感代码: * * * * *H*）。

6 故障排除

6.5 消息“ImageQuant LAS 4000 hardware error occurred”

如果即使在采取以下应对措施后错误仍继续存在，请在 User Manual 末尾的 Service report fax sheet 中填写必要的项目和错误代码，然后与您的 GE Healthcare 代表联系。

传感键	传感代码	内容	应对措施
2	8000	UV 曝光错误	如果问题仍然存在，请重新启动 ImageQuant LAS 4000 和 ImageQuant LAS 4000 Control Software
	9100	温度调整错误	将 ImageQuant LAS 4000 电源关闭片刻。之后，重新启动 ImageQuant LAS 4000 和 ImageQuant LAS 4000 Control Software

传感键	传感代码	内容	应对措施
3	B001	启动诊断过程中升降台出错	重新启动 ImageQuant LAS 4000 和 ImageQuant LAS 4000 Control Software
	B002	启动诊断过程中滤镜转换器出错	
	B004	启动诊断过程中对焦出错	
	B008	启动诊断过程中光圈出错	
	B010	启动诊断过程中 Epi 光源出错	
	B020	启动诊断过程中UV透射仪出错	
	B040	启动诊断过程中白光板出错	
	B0 * *	在启动诊断过程中同时出现上述错误 B004 到 B020	
	B101	升降台错误	
	B102	滤镜转换器错误	
	B104	对焦错误	
	B108	光圈错误	
	B110	发射光源错误	
	B120	UV 透射仪错误	
	B140	白光板错误	
	B1 * *	同时出现上述错误 B104 到 B120。	
4	A000	摄像头与 ImageQuant LAS 4000 之间的通讯错误	重新启动 ImageQuant LAS 4000 和 ImageQuant LAS 4000 Control Software
	A100	摄像头与 ImageQuant LAS 4000 之间的通讯重试错误	
	A200	摄像头与 ImageQuant LAS 4000 之间的通讯参数错误	
	D000	启动诊断过程中内存出错	
	D100	启动诊断过程中图像数据内存出错	
	D2 * *	启动诊断过程中快门出错	
	D300		

6 故障排除

6.5 消息“ImageQuant LAS 4000 hardware error occurred”

传感键	传感代码	内容	应对措施
		启动诊断过程中发生超时错误	
	D400	滤镜或光圈操作发生超时错误	
	D500	升降台操作发生超时错误	
	D600	中断处理错误	
	D700	LED 连接错误	
	D800	板卡风扇错误	
	D900	摄像头风扇错误	
	DC00	曝光过程中快门出错	
	E000	OS 系统呼叫错误	

6.6 错误消息和应对措施

下表描述了可预见将由软件生成的错误消息。这些消息按可能引起错误的操作分类，并附有错误说明和相应的应对措施。

有关硬件错误的说明，请参见节6.5 消息“ImageQuant LAS 4000 hardware error occurred”，在第 页65.

常规错误消息

错误消息	含义	应对措施
The hard disk is full.	磁盘空间不足	释放一些磁盘空间
Cannot save. Disk capacity is insufficient.		
Exposure failed. Disk working space is insufficient.		
Cannot save. File I/O Error.	写入文件过程中出错	检查文件名和文件夹是否正确。检查 PC 是否正确运行。
Cannot save. The folder is write-protected.	要写入文件的文件夹受到写保护	保存到其他文件夹或取消写保护
The folder is write-protected. Please change the folder.		
Cannot save. A file with the same name is write-protected.	同名文件受到写保护	取消文件的写保护或保存到名称不同的文件

错误消息	含义	应对措施
File open error.	打开文件时出错	检查选择的文件是否正确。检查 PC 是否正确运行。最坏的情况是文件可能已损坏。
Please close the door.	IDX 门处于打开状态	将门关闭
Can not use the characters below for the filename. :"<>\/*?	文件名包含无效字符	更改文件名，去掉无效字符

启动

错误消息	含义	应对措施
The environmental temperature is too high to cool the CCD.	环境温度太高，CCD 无法冷却	关闭 ImageQuant LAS 4000，降低仪表周围的空气温度，然后重新启动 ImageQuant LAS 4000 和 ImageQuant LAS 4000 Control Software
Components in ImageQuant LAS 4000 have changed. Please change the exposure method.	默认设置已更改	在 Method/Tray Position (方法/托盘位置) 对话框中更改方法和/或托盘位置
Please change settings in Method/Tray Position window.		

Start (开始) 按钮 - 开始曝光

错误消息	含义	应对措施
The interval time must be greater than 10 seconds when using the Increment/Repetition mode.	时间值不合适	输入适当的时间值
The maximum exposure time when using the EtBr method is 10 minutes.		
The maximum exposure time when using the UV light is 10 minutes.		
The maximum interval time is 2 hours.		
The maximum exposure time is 30 hours.		
The maximum interval time when using the EtBr method is 60 seconds.		
The maximum interval time when using the UV light is 60 seconds.		
Please input the file name using the program settings window.	Program Settings (程序设置) 中未提供任何文件名	在 Program Settings (程序设置) 对话框中输入有效的文件名
Please input a valid exposure time.	曝光时间不合适	选择合适的曝光时间
Cannot start the exposure. Automatic exposure is only available when using standard sensitivity in the digitization method.	在 Digitize (数字化) 方法中，当敏感度为 High (高)、 Super (超高) 或 Ultra (极高) 时，无法使用 Auto (自动) 功能	更改敏感度设置，或以 Manual (手动) 模式曝光图像
Automatic exposure cannot be used at the sensitivity or resolution.		
Please input a valid repeat limit count.	Increment (增量) 或 Repetition (重复) 模式下的曝光次数不合适	更改曝光次数或将限值重复至合适的数量
CCD Cooling is not stable. Dark frame correction will not be accurate. Do you want to continue?	CCD 校准不准确，因为温度不稳定 (在 CCD 达到其目标冷却温度之前曝光 EtBr 样品)	如果希望进行曝光而不作出更正，单击 OK (确定) 按钮

错误消息	含义	应对措施
Can not start the exposure because the light source does not match the method. Please exchange the light source or select another method.	安装的光源不正确	检查预期的光源是否已正确就位以及选择的方法是否正确
Cannot start the exposure. Flat frame calibration has not been performed. Please run flat frame calibration for the selected settings.	不存在满足曝光条件的 Flat Frame 文件。	使用 <i>Option</i> (选项) 菜单中的 Flat Frame Calibration (Flat Frame 校准) 功能创建满足曝光条件的修正文件
Cannot start the exposure. Flat frame calibration has not been performed for digitization epi-illumination. Please run flat frame calibration for digitization epi-illumination.		
Flat frame calibration data was not found.		
Cannot start the exposure. CCD calibration has not been performed. Please run CCD calibration for the selected exposure time. Calibrate now and continue?	CCD 校准尚未就绪，无法曝光	单击 OK (确定) 按钮开始曝光。随即开始针对曝光条件的 CCD 校准。
Cannot start the exposure. CCD calibration has not been performed. Please run CCD calibration for the selected exposure time.	CCD 未进行校准	使用 <i>Option</i> (选项) 菜单中的 CCD Calibration (CCD 校准) 功能创建满足曝光条件的修正文件
Cannot start the exposure. Automatic exposure requires CCD calibration. Please run CCD calibration for the exposure time range from 1/100 sec to 2 hours.	没有 CCD 校准文件。	使用 <i>Option</i> (选项) 菜单中的 CCD Calibration (CCD 校准) 功能来创建修正文件。对 over 2 hours (2 小时以上) 和 from 1/100 sec to 2 hours (从 1/100 秒至 2 小时) 执行校准。
NP Tray can only be used in tray position 3, with the FUJINON VRF43LMD lens and the chemiluminescence method.	NP 托盘只能使用 LAS High Sens. 镜头，并且只能在托盘位置 3 使用	将 NP 托盘置于托盘位置 3。使用 LAS High Sens. 镜头
NP tray is not in the proper position.		
Please set the tray so that contact is made with the sensor at the rear of the cabinet.	未检测到托盘	插入托盘并确保已将其完全推入

Start (开始) 按钮 - 曝光期间

错误消息	含义	应对措施
Cannot continue with the automatic exposure function. The sample may be out of the photometric range, or a setting may need to be adjusted.	自动曝光功能无法计算正确的曝光时间	相应地更改设置，或以 Manual (手动) 模式执行曝光
Exposure has been stopped. The UV illuminator was turned off because the 10-minute limit was reached.	UV 透射仪已关闭	缩短曝光总时间，使 UV 透射仪的点亮时间少于 10 分钟
Attention! The door was opened during exposure.	门在曝光期间打开	图像可能未正确曝光。请重新执行曝光。

Start (开始) 按钮 - 曝光后

错误消息	含义	应对措施
No image file was saved. Do you want to continue?	未保存任何图像	按 OK (确定) 放弃记录的图像，或者按 Cancel (取消) 返回并保存图像
The save and launch function failed.	无法启动外部应用程序。找不到指定的文件。	在 Edit (编辑) 菜单 Preference (首选项) 的 Launch Application (启动应用程序) 中选择一个要启动的应用程序

Program settings (程序设置) 按钮

错误消息	含义	应对措施
Cannot save. The maximum number of registered program templates has been reached.	现有的程序模板文件太多	删除一些不再需要的程序模板文件
A program template with the same name already exists. Do you want to overwrite it?	已存在同名文件	更改文件名或选择覆盖较旧的文件

错误消息	含义	应对措施
You cannot specify the first character of template name as '.' or '-'. Please start with another character.	文件名的首个字符无效	请提供有效的文件名
Please input a filename.	文件名为空	
The wait time or exposure time of image xx is out of range. Please change.	等待时间或曝光时间不适用于指定的图像	请将等待时间和曝光时间更改为合适的值

Method/Tray Position (方法/托盘位置) 按钮

错误消息	含义	应对措施
Cannot identify the light source. Please check that the light unit is installed correctly.	无法识别光源	确保已正确安装光源
Cannot find the appropriate filter for the method. Please install an appropriate filter.	未使用正确的滤镜	确保针对该方法的正确滤镜已放置到位并且已在软件中注册

Option (选项) 菜单 - FlatFrame Calibration (FlatFrame 校准)

错误消息	含义	应对措施
The door was opened during exposure. Flat frame calibration failed.	门在 flat frame 校准期间打开	重新将门关闭并再次执行 flat frame 校准
An error occurred during flat frame calibration for Cy3 tray position 4. Please check that the correct tray and calibration plate were used.	Flat Frame 校准图像曝光失败	检查正确的样品托盘和校准板是否已放置到位并重新进行校准
Cannot start flat frame calibration because the CCD calibration for High Resolution mode does not exist. Please run CCD calibration first.	CCD 尚未校准	执行 flat frame 校准

Option (选项) 菜单 - CCD Calibration (CCD 校准)

错误消息	含义	应对措施
The door was opened during exposure. This image may be inaccurate.	门在曝光期间打开，因此图像可能未正确曝光	请重新执行 CCD 校准

Option (选项) 菜单 - CCD Calibration Pro (CCD 高级校准)

错误消息	含义	应对措施
Cannot use the flat frame calibration for the following settings: Light none, Filter No1, FUJINON VRF43LMD lens	FlatFrame Calibration Pro (FlatFrame 高级校准) 功能在化学发光模式下无法使用	使用 CCD Calibration (CCD 校准) 选项
Cannot continue with the automatic exposure function. The sample may be out of the photometric range, or a setting may need to be adjusted.	自动曝光功能无法计算正确的曝光时间	相应地更改设置，或以 Manual (手动) 模式执行曝光

Help (帮助) 菜单

错误消息	含义	应对措施
Failed to open the User Manual. Please note that a PDF reader (e.g. Adobe Reader) is needed.	无法打开 PDF 文档	确保已安装文档和 PDF 阅读器软件
Failed to open End-User Licence Agreement. Please note that a PDF reader (e.g. Adobe Reader) is needed.		
Failed to open the Getting Started guide. Please note that a PDF reader (e.g. Adobe reader) is needed.		

Edit (编辑) 菜单 - preference (首选项) - Print Adjust (打印调整)

错误消息	含义	应对措施
The range of % value is 90-110. Please set a suitable value within the interval.	提供的值不合适	输入合适的值

7 参考信息

7.1 主要规格

CCD	3 200 000 像素 (Fujifilm super CCD)
冷却温度	-30°C
灰度 数	记录的图像 : 16 位 对焦 : 8 位
曝光时间	1/100 秒到 2 小时 (使用 ImageQuant LAS 4000 Control Software 可以使图像连续曝光长达 30 个小时。)
镜头	高敏感度镜头 F0.85 43 mm 广角镜头 F1.8 24 mm
黑点校正	软件系统
最大样品大小	使用 F1.8 24 mm 镜头时为 250 × 250 mm 使用 F0.85 43 mm 镜头时为 210 × 140 mm
动态范围	4 个数量级
最大图像大小	12.6 MB

光源	<p>Epi (1 类光源)</p> <p>蓝色 Epi 灯 : 460 nm</p> <p>绿色 Epi 灯 : 520 nm</p> <p>红色 Epi 灯 : 630 nm</p> <p>近红外 Epi 灯 : 710 nm</p> <p>Epi 和 Trans (1M 类光源)</p> <p>UV Epi 灯 : 365 nm</p> <p>UV 透射仪 : 312 nm</p> <p>大小 : 322 x 313 x 87 mm</p> <p>UV 发射滤镜大小 : 200 x 200 mm</p> <p>白发透射光板 : 白色 LED</p> <p>大小 : 322 x 313 x 87 mm</p>
外部尺寸	<p>摄像头 : 224 x 161 x 252 mm (宽/高/深)</p> <p>IDX : 510 x 730 x 480 mm (宽/高/深)</p>
重量	<p>摄像头 : 3.4 kg</p> <p>IDX : 49 kg (不包括光源、镜头和托盘)</p> <p>高敏感度镜头 : 4.5 kg</p>

7 参考信息

7.1 主要规格

电源要求	输入电压	: 100-240 V~
	电压波动	: +/-10%
	相位	: 单相
	电源频率	: 50/60 Hz
	额定输入电流	: 3.0-1.5 A
	交流电源线	
	请使用随仪表一起提供的缆线。	
	使用 ImageQuant LAS 4000 所需的缆线规格	
	电压	: 100-120 V
	插头/连接器	: 125 V 交流, 13 A
	缆线	: SJT3 x 16AWG 60°C
	电源线长度	: 最长 3 米
	电压	: 200-240 V
	插头/连接器	: 250 V 交流, 10 A
缆线	: CENELEC OC 3 x 1.0 mm ² 70°C	
电源线长度	: 最长 3 米	

安装条件	<p>放置条件</p> <p>ImageQuant LAS 4000 周围要留有闲置空间 执行维护工作所需的安全空间如下所示：</p> <p>前面 : 600 mm 右侧 : 600 mm 左侧 : 600 mm 后面 : 200 mm 上方 : 1,000 mm</p> <p>桌面强度</p> <p>允许的负载必须为 981 N/m² (100kg/m²) 或更大。</p> <p>其他条件</p> <ol style="list-style-type: none">1 在确定安装位置时应考虑到要使用的工作流程和附属设施。2 必须提前完成所需的建筑工作以及电力/空调工作。3 即使在满足环境要求的情况下，也最好不要在IDX右表面安装热源，因为此处有一个进气扇。4 不要将设备安装在靠近窗口的位置，以避免阳光直射。在附近窗口挂上百叶窗。5 不要在电源插座附近放置物品，以便在发生紧急情况时可以断开电源线与插座的连接。 <p>地板振动条件</p> <p>(1) 工作时 振动 : 0.03G (5 至 60 Hz) 冲击 : 1G</p> <p>(2) 非工作时 振动 : 0.4G (5 至 60 Hz) 冲击 : 2G</p>
------	--

	<p>环境条件</p> <p>工作温度/湿度条件</p> <p>温度 : 15°C 至 28°C (温度波动低于每小时 10°C 或更少)</p> <p>湿度 : 30 % 至 70 % RH (无结露)</p> <p>如果无法满足以上条件，请对设施进行相应整改。</p> <p>运输/存储条件</p> <p>温度 : -25°C 至 70°C</p> <p>湿度 : 5 % 至 100 % RH (无结露)</p> <p>安装位置条件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 不要将设备安装在温差大的区域。 2 不要将设备安装在热源附近。 3 不要将设备安装在可能会受潮或浸水的区域。 4 不要将设备安装在可能会接触到腐蚀性气体的区域。 5 不要将设备安装在灰尘较多的区域。 6 不要将设备安装在不断或连续受到振动或冲击的区域。 7 不要将设备安装在受到阳光直射的区域。 <p>工作地点 : 室内</p> <p>最大工作海拔高度 : 2000 米或以下</p> <p>过电压分类, II 类 : 瞬时过电压</p> <p>适用的额定污染等级 : 污染等级 2</p>
分析单元接口	<p>USB 2.0</p> <p>不要将 ImageQuant LAS 4000 USB 连接器连接到未经过 UL60950-1 (列出的 UL) 和 IEC60950-1 认证的计算机。</p>
其他	<p>噪声 : 70 dB (A) 或以下</p>

7.2 最低计算机要求

操作系统	<p>Windows™ XP™ SP3</p> <p>或</p> <p>Windows Vista™ Business SP1 (32 位)</p>
------	--

内存	大于 1 GB
处理器	英特尔酷睿 2 双核处理器
HD	大于 80 GB
USB 端口版本	USB 2.0
光驱	DVD-ROM
监视器分辨率	高于 1280 × 1024 像素

7.3 文档资料

有关 ImageQuant LAS 4000 和 ImageQuant LAS 4000 Control Software 的更多信息，请参阅 ImageQuant LAS 4000 User Manual。

7.4 订购信息

有关订购信息，请访问 www.gelifesciences.com/quantitative_imaging。

有关当地办事处的联系信息，请访问：

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Sweden

www.gelifesciences.com/quantitative_imaging

GE、梦想启动未来和 GE 字母组合是通用电气公司的商标。

ImageQuant 是 GE 医疗集团公司的商标。

所有第三方商标均为其相应持有人的财产。

© 2009 通用电气公司 - 保留所有权利。

2009 年 10 月首次发行

所有商品和服务的销售均遵守 GE Healthcare 旗下负责提供这些产品和服务的公司的销售条款和条件。您可以索取这些条款和条件的副本。有关最新信息，请与您的当地 GE Healthcare 代表联系。

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg.3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan



imagination at work