



SOLA and SOLA FISH 光引擎® 使用指南





合规产品

Lumencor在所有认证和CE标志的产品上使用合规型号的名称。合规型号名称可追溯到所有监管文件、第三方报告和认证。

“**合规型号: Sola**” 被用作所有经过认证和有CE标志的SOLA代表型号。

“**合规型号: Sola FISH**” 被用作所有经过认证和有CE标志的SOLA FISH代表型号。

辐射

本设备已经过测试，符合EMC指令2014/30/EU的限制。这些限制旨在为设备在商业环境中运行时提供合理的保护，防止有害干扰。本设备产生、使用并能辐射无线电频率能量，如果不按照说明手册安装和使用，可能对无线电通信造成有害干扰。

安全认证

TUV SUD America, CB Certification (IEC 61010-1:2010)

TUV SUD America, NRTLus Certification (UL 61010-1:2012-05)

TUV SUD America, cNRTL Certification (CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012)

TUV SUD America, EN Certification (EN 61010-1:2010)

CE标识

Low Voltage Directive (2014/35/EU)

EMC Directive (2014/30/EU)

RoHS Directive (2011/65/EU+2015/863/EU)

REACH Regulation (EC) No. (1907/2006/EC)

EU Declarations of Conformity can be found at <http://lumencor.com/company/regulatory-compliance/>



If you wish to discard electrical and electronic equipment (EEE), please contact your dealer or supplier for further information.

For disposal in countries outside of the European Union: This symbol is only valid in the European Union (EU). If you wish to discard this product, please contact your local authorities or dealer and ask for the correct method of disposal.

Lumencor, Inc.

14940 NW Greenbrier Parkway
Beaverton, OR 97006

T 503.213.4269

www.lumencor.com

Document Number 57-10027
Revision A
110420

目录

1. 介绍
2. 用前须知与警告
3. 安装和操作指示
4. 光谱输出
5. 产品参数
6. 常规问题与维护
7. 客户支持
8. 保修期



1. Introduction

Lumencor的SOLA和SOLA FISH光引擎，旨在为生物分析研究人员和/或生命科学仪器开发者的实验室应用提供便利。SOLA和SOLA FISH光引擎通过结合4、5或6个固态光源的输出产生白光输出。由此产生的输出光谱分布显示在本手册的第4部分。光引擎的输出被引导到一个与前面板上的光输出端口相连的液体导光板。液体导光板的远端通常与光学仪器（如荧光显微镜）上的准直适配器相连。白光输出的开/关状态和强度是通过USB连接的计算机端软件或控制手柄附件（部件号83-10007）的串行命令进行电子控制。开/关状态也可以通过位于前面板的按钮或插入后面板3.5毫米连接器的脚踏开关附件（零件编号29-10045）手动控制。本手册涵盖了SOLA、SOLA FISH、SOLA V-nIR和SOLA U-nIR等光引擎型号，具体内容如下表所示。

SOLA Light Engine PRODUCT MATRIX	SOLA	SOLA FISH	SOLA V-nIR	SOLA U-nIR
Manual Control	✓	✓	✓	✓
Electronic Control	✓	✓	✓	✓
Number of Sources	4	5	6	6
365 nm Ultraviolet Source	✓	✓		✓
395 nm Violet Source			✓	
735 nm near-IR source			✓	✓

2. 用前须知与警告 {Précautions et mises en garde}

请认真仔细阅读，以保证光引擎的正常使用

Les quelques règles simples suivantes permettront d'assurer un fonctionnement fiable pendant toute la durée de service de la source lumineuse.

安全须知:

在使用您的新SOLA或SOLA FISH光引擎之前，请阅读并遵守所有提供的安全说明。不遵守安全说明可能导致火灾、电击或人身伤害，并可能损坏设备，伤害自身。请保存所有的安全说明。

Instructions de sécurité:

Veiller à lire et à respecter toutes les instructions de sécurité fournies **AVANT** d'utiliser le nouveau SOLA ou SOLA FISH. Afin d'écartier les risques d'incendie, de décharge électrique, de blessure corporelle et de possibles dommages ou défaillance de la protection offerte par l'appareil. Conserver toutes les instructions de sécurité.

安全说明 {Définitions relatives à la sécurité}:



警告: 以下说明了可能导致人身伤害的情况或做法。

Avertissement: déclarations qui identifient des situations ou des pratiques susceptibles d'entraîner des blessures corporelles.

警示: 说明了可能导致您的设备损坏的情况和做法

Attention: déclarations qui identifient des situations ou des pratiques susceptibles d'endommager le matériel.

安全条款 {Mesures de sécurité}:

警告: 不要使用非匹配/不兼容的供应电源. 建议使用lumencor提供的电源适配器。也可以使用其它24V的直流电源, 但电流必须限制在最大5.0A。另外, 由于SOLA和SOLA FISH的电源输入没有保险丝, 务必使用输出过流保护的替代电源! 该设备需要由一个合适的批准/认证的直流电源供电, 以满足产品的最低电气等级。将交流电源线连接到具有保护性安全(接地)终端的插座上。

Avertissement : NE PAS utiliser une alimentation électrique non homologuée. Il est conseillé d'utiliser l'alimentation électrique externe fournie par Lumencor avec la source lumineuse SOLA and SOLA FISH. Il est possible d'utiliser une autre alimentation électrique continue 24 V à condition que l'intensité soit limitée à 5,0 A maximum. En outre, il est impératif qu'elle présente une protection de sortie contre les surintensités, car l'entrée d'alimentation du SOLA and SOLA FISH ne comporte pas de fusible. L'équipement doit être fourni par un / certifié DC réunion de source d'alimentation correctement approuvé les ratings électriques minimales du produit. Brancher le cordon électrique sur une prise de courant protégée par une borne de terre.

警告: 不要直视光源输出. 此固态光源的亮度高于大多数商业照明光源, 必须直接与显微镜或其他生物分析仪器相连接。

Avertissement: NE PAS regarde directement la sortie de la source lumineuse. L'intensité lumineuse de cette source est supérieure à celle de la majorité des appareils d'éclairage disponibles dans le commerce et doit être couplé directement à un microscope ou à un autre instrument bioanalytique.

警告: 除非光源输出被安全地引导到一个封闭的光路中, 否则不要输出光源. 不要将输出光束直接指向任何易燃或易燃的材料。这包括所有动物或植物组织、塑料、织物、纸张和液体。

Avertissement: NE PAS allumer la lumière sans l'extrémité de sortie du guide de lumière dirigée en toute sécurité dans un chemin optique fermé. NE PAS pointer la sortie de lumière directement sur un matériau susceptible d'être inflammable ou susceptible de brûler. Cela comprend tous les tissus, les plastiques, les tissus, le papier et les liquides animaux ou végétaux.

RISK GROUP 3

	<p>RISK GROUP 3</p> <p>WARNING Possibly hazardous optical radiation emitted from this product. Do not look at operating lamp. Eye injury may result.</p> <p>Groupe de risque 3</p> <p>AVERTISSEMENT Ce produit émet un rayonnement optique potentiellement dangereux. Ne regardez pas la lampe lorsqu'elle est allumée. Des lésions oculaires peuvent en résulter.</p> <p>Label P/N: 06-10227</p>
	<p>RISK GROUP 3</p> <p>WARNING IR emitted from this product. Do not look at operating lamp. Avoid eye exposure. Use appropriate shielding or eye protection.</p> <p>Groupe de risque 3</p> <p>AVERTISSEMENT Ce produit émet un rayonnement infrarouge. Ne regardez pas la lampe lorsqu'elle est allumée. Évitez toute exposition aux yeux. Utilisez un écran ou dispositif de protection oculaire approprié.</p> <p>Label P/N: 06-10228</p>
	<p>RISK GROUP 3</p> <p>WARNING UV emitted from this product. Avoid eye and skin exposure to unshielded product.</p> <p>Groupe de risque 3</p> <p>AVERTISSEMENT Ce produit émet un rayonnement ultraviolet. Évitez d'exposer les yeux et la peau à un produit sans protection.</p> <p>Label P/N: 06-10229</p>

警告:本产品光输出辐射有危险。请不要直接观察输出光束，避免眼睛损伤。

警告: 本产品会输出红外线 (IR)。请不要直接观察输出光束，避免眼睛损伤；请使用适当的屏蔽或眼睛保护。

警告: 本产品会输出紫外线，请避免眼镜与皮肤直接接触到光束，使用适当的屏蔽或眼睛保护。

GRUPE DE RISQUE 3

Avertissement: Rayonnement optique peut-être dangereux émis par ce produit. Ne regardez pas la lampe d'exploitation. Une blessure oculaire peut entraîner.

Avertissement: Infrarouge (IR) émise par ce produit. Ne regardez pas la lampe d'exploitation.

Avertissement: UV émis par ce produit. Évitez les yeux et la peau exposition au produit non blindé.

注意: 勿自行打开固态光源装置。光源内部无任何可维修零件；打开装置还会导致原保修无效。

Attention: NE PAS ouvrir l'appareil. Il ne contient aucune pièce réparable et l'ouverture de son boîtier a pour effet d'annuler la garantie.

注意: 勿将液体泼洒于光源装置；否则可能会损坏您的设备。

Attention: NE PAS placer de liquide sur la source lumineuse. Les liquides renversés peuvent endommager la source lumineuse.

注意: 勿摔装置。引擎内部包含玻璃光学元件，可能因摔落到硬表面上产生的冲击而损坏或错位。

Attention: NE PAS laisser tomber la source lumineuse. Elle contient des composants optiques en verre susceptibles d'être endommagés ou désalignés par le choc résultant d'une chute sur une surface dure.

免责声明: 对于因SOLA或SOLA FISH光引擎被用于非预期的方式和完全无视所有已说明的安全预防措施和警告而对用户造成的伤害或产品的损坏，Lumencor与虹科不承担责任。

3. 操作说明

3.1 目录

SOLA and SOLA FISH 光引擎包裹配送时也会包含以下物件：

1. SOLA or SOLA FISH 光引擎液态光波导管适配器。
2. 24 V /5 A 直流电源适配器 (Lumencor part number 27-10001).
3. 一个适配用户地区的六英尺长交流电源线缆 (见右边目录).
4. 一个六英尺长的USB A (M) to USB (B) M 线(29-10058) 由于连接控制手柄或者电脑端 (软件控制)
5. 3 mm LLG-液态光波导管 (Lumencor part number 10-10084).

交流电源线缆

Region	Part Number
North America	29-10002
Europe	29-10005
United Kingdom	29-10004
Israel	29-10008
Australia/New Zealand	29-10024

此固态光源引擎的型号名称和专有的4位或5位序列号已标在后面板的标签上。图1)

SOLA U-nIR光引擎是通过后面板上的紫外线标记来识别的 (图1)。各个光引擎的性能规格都列举在一致性证书上, 包括通过电子邮件发给客户的运输文件。重要的是要保留一致性证书作为参考。如果光引擎被出售或转让。合格证应转交给新的所有者。

3.2 安装

使用SOLA或SOLA FISH光引擎时, 请确保将设备放在坚硬的表面上, 并避免在进气口 (前面板) 和排气口 (后面板, 图1) 阻挡或限制气流。限制气流流动将导致设备在高温下运行, 并可能导致产品寿命缩短或故障。

将设备放置在一个允许不受限制地接触到光引擎背面的直流电源连接器的方向。在紧急情况下, 你可能需要快速断开设备的电源。前面板右下角的按钮式切换开关可以打开和关闭设备。这个主电源开关按钮有一个绿色的镶嵌物, 当灯光引擎的电源打开时, 它就会亮起。请参阅图1, 了解输入直流电源输入, 脚踏开关连接和电子快门控制输入的后面板位置。



图 1. 后面板的产品型号与序列号标示(SOLA U-nIR)

注意脚踏是开/光拨动, 其启动或关闭状态无法通过其所处位置判断

连接脚踏开关时, 请确保主电源为关闭状态. 连接后, 确保LLG正确安全导入闭合光路后(比如显微镜输入准直仪或光束收集器), 启动主电源开始运作。

SOLA和SOLA FISH光引擎有一个安全联锁定; 除非液体导光管完全插入输入端口, 否则无法输出光线。在操作该装置之前, 请确保直径为3毫米的液体导光板正确地安装在输入端口上(图2)。应使用2毫米的六角扳手松开固定螺丝, 使导光板完全滑入端口, 不受阻碍。一旦导光板完全插入, 轻轻地拧紧固定螺丝, 使其固定在原位并防止意外断开。在打开光输出之前, 请确保导光板的远端安全地对准封闭的光路(如显微镜图2. 3mm直径的LLG导管插入前面板的输入端口输入准直器或光束收集器)。

请勿弯曲LLG超过其最小弯曲半径(40 mm or 1.6 inches). LLG的极端弯曲可能会导致永久变形, 从而导致透光率下降。



图 2. 3 mm直径的LLG导管插入前面板的输入端口

在操作过程中, 如果LLG从输出端口缩回, 光源输出会立即停止。

重启电源步骤: 1) **关闭主电源**, 2) 确保LLG完全正确插入输入端口(图2), 3) 重新开启主电源

4) 按下前面板LIGHT输出按钮启动输出, 或者通过脚踏开关/软件开启。请确保自身安全, 以免开启时受到高光强的光源直接照射。

3.3 使用控制手柄的操作指示

1. 使用USB A-to-USB B电缆 (29-10058) [1], 将控制盒 (图3) 的USB A端口连接到SOLA或SOLA FISH (图1) 的USB B端口。如果要从计算机端进行直接控制, 请将控制舱的USB B端口连接到主机上的USB A端口。
2. 必须确认引擎前面板右上角的手动电源输出控制按钮 (在主电源按钮上方) 应处于关闭位置, 以避免手动控制的重叠开/关命令, 与控制盒命令冲突
3. 按住控制盒上的**右键**, 直到出现一个Light Engine的菜单。旋转转盘, 从菜单中选择 "SOLA"。;再按一下**下右键**, 返回到主 (0-100模拟强度) 显示屏幕。

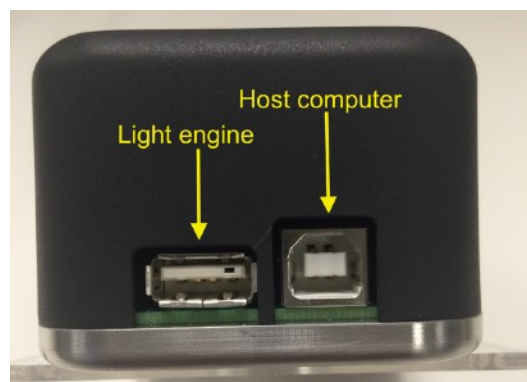


图 3. USB 接口 (控制盒后部)



4. 开启光输出前，请确保LLG导入一个闭合光路中(如显微镜准直仪或光束收集器)。
5. 按下控制盒**右键**以开启光输出。这是您会看到光引擎上的LIGHT按钮的绿环亮起，即显示光输出已激活转动旋钮以控制强度[3,4]。按下**右键**以关闭光输出 [2]。
6. 按住**左键**可查看光强度数字界面[5]。按下右键即可返回主界面。
7. 从计算机发送至控制盒的USB B端口的串行命令将自动将控制手柄从本地模式切换到直通模式，由控制手柄显示屏上显示的信息 "PC pass through mode active"表示。只要直通模式保持激活，本地命令模式就会被禁用。
8. 若想退出直通模式，按下**右键**两次，即可返回本地模式。
9. 更多关于控制手柄的操作请查看[downloadable instruction sheet](#)。

备注

- [1] SOLA和SOLA FISH向控制手柄供应电源。两者连接完成后，电源连接即接通。
- [2] 没有预热时间；光输出开启后不到1秒，就会稳定下来。在不需要主动观察或收集数据时，可以关闭输出。在光输出关闭后，冷却风扇将继续运行5分钟，之后它将自动停止，直到光输出重新开启。
- [3] 输出强度可以每次1%的精度从0 - 100%调整。建议工作强度为**5-100%**。
- [4] 将光强度拨到零会自动向光引擎发出关闭指令。按右键可以再次启动光输出。
- [5] 当前的强度设置是内部存储的。当断电时，这些设置被保留下来，并在下次重新启动时恢复。

3.4 软件使用安装与操作指示（使用软件控制须知）

1. 尽管下面的说明指定了Lumencor的SOLA GUI，但若使用第三方图像采集控制软件，且用户的相机和外围设备能够与光引擎兼容工作，则使用操作是基本类似的。
2. 操作和安装SOLA GUI需要一台运行Windows操作系统的计算机，并有一个空闲的USB端口。
3. 下载SOLA GUI INSTALLER 的zip文件 <https://lumencor.com/resources/control-software/>。
4. 下载完成解压后，运行 setup.exe安装**SOLA GUI**。
5. 用USB A-to-USB B线连接电脑和SOLA光引擎(图1)。
6. 安装成功的标志是在Windows设备管理器的 "端口 (COM & LPT) " 标签下出现 "USB Series Ports (COM #) "。如果虚拟COM端口 (VCP) 没有被操作系统注册，请从 <https://lumencor.com/resources/documentation-software/>。
7. 将DC电源接入SOLA光引擎
8. 检查LLG管是否完全插入并锁定在前面板的端口上（图2），并且保证输出端安全地导入封闭的光路（如显微镜准直仪或光束收集器）。
9. 按下前面板的主电源按钮(右下)，绿色指示灯会亮起。



10. 必须让前面板右上角的光输出按钮（主电源按钮上方）处于关闭位置。以避免来自计算机的串行开/关命令与手动控制冲突，发生错误。
11. 运行SOLA SE-2 Controller程序以启动SOLA GUI。
12. 在COM 下拉菜单中(GUI窗口左上), 选择COM #。
13. 单击“INIT”按钮。
14. 现在您应该可以在计算机端控制SOLA或SOLA FISH。在GUI窗口中，强度滑块下面的ON-OFF按钮可以打开或关闭光输出。SOLA或SOLA FISH引擎前面板上的光输出控制按钮（右上角）中的绿环发光，则表示已开启输出。GUI窗口中的分级滑块控制光源输出强度[1,2]。
15. 光引擎没有预热时间；光输出开启后不到1秒，就会稳定下来。在不需要主动观察或收集数据的间隙，可以关闭输出。在光输出关闭后，冷却风扇将继续运行5分钟，之后它将自动停止，直到光输出重新开启。

备注

- [1] 光输出强度可在0-100%之间调整。推荐工作光强度为5-100%。
- [2] 将强度滑块设置为零在功能上**并不等同于**使用“开-关”按钮关闭光输出。在这种情况下，风扇将继续运行，因为光源仍然通电，尽管它们的输出可能检测不到。

3.5 使用电子快门控制

SOLA和SOLA FISH光引擎输出可以通过TTL电平应用于后面板上标有“Shutter”的BNC连接端，以选择性地启用和关闭（图1）。一个大于3.3V的“高”信号应用于BNC连接端将启用白光输出，而一个小于1.5V的信号将关闭输出。SOLA和SOLA FISH光引擎可以支持高达约1 kHz的开/关速率。请注意，应用于快门接口的直流控制电平不是TTL源触发。

BNC连接不是TTL源触发。光输出必须首先使用前面板的光输出开关、脚踏板或串行控制设备（控制手柄或计算机软件；第3.3、3.4节）来打开。输出强度仍由串行设备控制。

3.6 手动/脚踏控制

SOLA和SOLA FISH光引擎输出可以通过前面板按钮，手动控制光输出开关，或使用脚踏板（零件编号29-10045）来打开或关闭。请勿将这些开关的操作或来自串行控制设备（控制手柄或计算机软件）的光输出开/关命令混在一起。

4. 光谱输出

SOLA、SOLA FISH、SOLA V-nIR和SOLA U-nIR光引擎的典型输出光谱分布如下所示（图4）。

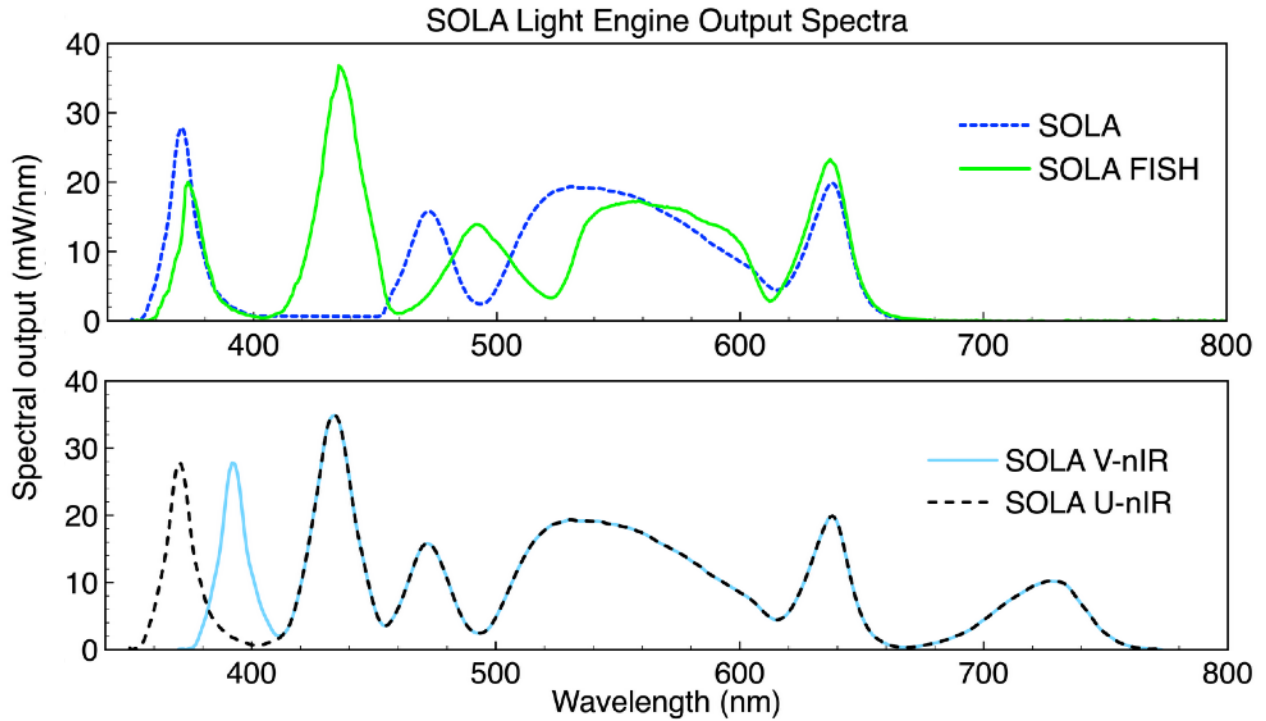


图 4. SOLA、SOLA FISH、SOLA V-nIR和SOLA U-nIR光引擎的典型输出光谱分布。

5. 产品说明

SOLA和SOLA FISH光引擎必须在第11页的表格中规定的环境条件下运行和储存。各个引擎的性能规格都列在发给客户的运输文件中的合格证上。重要的是要保留合格证作为参考。如果引擎被出售或转让，应将合格证转交给新的所有者。合格证也记录在Lumencor的制造数据库中，可以通过电子邮件向techsupport@lumencor.com，要求提供副本，或咨询虹科。申请信息必须包括显示在后面的4或5位数的光引擎序列号（图1）。

参数	具体信息
温度	
工作时	32 to 95° F (0 to 35° C)
非工作时	-4 to 158° F (-20 to 70° C)
湿度	
工作/非工作时	0 to 80% 相对湿度, 非冷凝
工作海拔	
工作	0 to 10,000 英尺 (3,048 meters)
非工作时	0 to 45,000 英尺 (13,176 meters)
尺寸 (WxLxH)	12.5 cm x 26.3 cm x 16.3 cm (4.90 in x 10.4 in x 6.40 in)
重量	8.0 lb / 3.6 kg
输入功率要求	24 V DC / 5.0 A, 120 W maximum, power supply included
功耗	90 W (输出100%); 3 W (输出关闭但风扇持续转动时)
预热时间	1 s
电子快门	开关速率达1 kHz
保护等级	IP Rating X0
噪音等级	距离1 m < 10 db(A)
连接	3.5 mm 脚踏开关(可选配件), USB线 (串行连接控制手柄/用于TTL电子快门控制的BNC连接器)
保修期	24个月 (包括零部件费和劳工费)

6. 常见问题与维护

不需要日常维护。SOLA或SOLA FISH光引擎中没有用户可更换的部件或子组件。打开光引擎的外壳将使制造商的保修失效。如果光引擎不能按照合格证上的规格执行, 请查看第12页的故障排除程序。如果问题仍未解决, 请按照第7节的指示联系虹科寻求帮助。

SOLA and SOLA FISH Light Engine Troubleshooting	
问题	按以下步骤尝试解决
当主电源处于开启状态（前面板右下角），光输出按钮的 绿色内环 不亮	检查LLG导管是否正确插入前面板的输入端口，并用六角扳手固定
控制手柄或计算机端的控制失效/无响应	检查前面板右上角的光输出控制按钮（主电源按钮上方）是否处于关闭状态。
所有检测通道的荧光信号异常微弱	所有检测通道（DAPI、FITC、TRITC、Cy5等）的弱荧光可能是由于LLG、准直管适配器或显微镜光路的其他远端部件的光线传输不良，而不是由于SOLA或SOLA FISH光引擎的异常低光输出。
单一检测通道中异常微弱的荧光信号（如DAPI）。	检查显微镜中的滤光器是否与您正在使用的SOLA或SOLA FISH型号的输出光谱兼容。如果没有发现滤光器兼容性问题，请按照第7节的指示联系虹科/Lumencor技术支持。

7. 客户支持

关于SOLA和SOLA FISH光引擎的技术支持，请联系虹科对应负责人(chen.yongfan@hkaco.com)或电子邮件techsupport@lumencor.com，联系Lumencor。请准备好提供光引擎的4位或5位序列号（见图1）、对遇到的问题描述和使用环境的信息（例如，使用什么显微镜和什么控制软件）。这些信息将有助于确定这些问题是否可以通过调整系统配置就地解决，或确定光引擎是否出现了故障，且需要返回Lumencor在俄勒冈州比弗顿的工厂进行评估，如有必要，可以进行维修。任何返回Lumencor进行服务或维修的光引擎必须有一个材料授权（RMA）号码。要获得RMA号码，请提交在线申请表格：<http://lumencor.com/support/lumencor-rma-request-form>。客户有责任正确包装和安全运送产品给Lumencor。运输说明将在通知RMA号码的电子邮件中提供。

8. 保修

SOLA和SOLA FISH光引擎有24个月的保修期，从Lumencor的原始发货日期开始。有资格获得保修服务的光引擎必须可证实其性能与合格证中记录的水平有很大差异。光源还必须在符合第5条规定的操作条件下使用和维护，并遵守第2条规定的所有预防措施和警告。本保证书不包括因误用、事故、篡改或不正确安装而造成的固态光源。附件包括（但不限于）液体导光板、光纤、准直器、电缆和控制手柄，不属于光引擎的保修范围。请填写并提交在线保修登记表。这将有助于在需要时提供保修服务。