

OmniCure®

UV Bonding • In Control

S2000 用户指南

OmniCure® S2000 系列设备

用户指南

Lumen Dynamics Group Inc.

2260 Argentia Road

Mississauga (ON)

L5N 6H7 Canada

+1 905.821.2600

www.LDGI.com

加拿大印制

035-00368R 第 2 版



LUMEN DYNAMICS

PUTTING YOU IN CONTROL

S2000 系列用户指南

Lumen Dynamics Group Inc. 2008, 2010

版权所有，翻印必究

未经 Lumen Dynamics Group Inc. 书面允许，不得以任何方式及任何形式复制、传播、转录本印刷品的任何部分，或者将其保存在任何可检索系统中或将其翻译成任何语言版本。虽然我们已尽量保证本手册中内容的准确性，然而，本手册如有更改，恕不另行通知，同时，本手册作者不对手册内容承担任何责任。

S2000 系列控制面板手册：

最低电脑规格：

300+ MHz 处理器（奔腾或同级别处理器）

Windows 98、2000 或 XP

64 Mb RAM

软件安装所需空间 10 Mb

数据存储所需空间 20 Mb

SVGA 显示器分辨率 800 x 600

备有 RS-232 端口一个



商标

OmniCure® 和 Intelli-Lamp® 均为 Lumen Dynamics Group Inc. 的商标。其它产品名称均为其相应所有者的商标。

目录

1	引言	1
2	现在开始	2
2.1	检查包装箱中的部件：.....	2
2.2	前面板.....	3
2.3	后面板.....	4
3	安全注意事项	5
4	灯泡模块安装	8
5	光导管插入和拆卸	12
6	加电及断电	13
7	输出强度模式/校准过程	14
8	光输出调节	16
8.1	相对模式下调节光输出 (“CAL”LED 灭).....	16
8.2	绝对模式下调节光输出.....	18
9	上下调节按钮的锁定与解锁	19
10	定时曝光	20
10.1	调节曝光时间.....	20
10.2	运行定时曝光.....	20
11	与 S2000 系列之间的接口	21
11.1	连接选项.....	21
11.2	输入/输出信号和说明.....	22
11.3	辐射计 RS-232 Phono 接头：信号说明.....	29
11.4	声频式脚踏板接头：信号说明.....	29
12	查看灯泡累计工作时间	29
13	信息 / 指示灯	30
14	LED 指示灯	34
15	清除声音报警	35
16	远程自动控制要求	35
16.2	通讯端口配置：.....	35
16.3	信息格式和协议.....	35
16.4	指令说明：.....	37
16.5	指令定时规范.....	42

16.6	图形用户界面控制 :	43
16.7	示例代码	44
17	S2000 设备图形用户界面	47
17.1	S2000 系列软件最低 PC 配置要求	48
17.2	S2000 系列控制面板软件安装	48
17.3	进程功能 - S2000 设备连接	49
17.4	灯泡控制	49
17.5	曝光设定	50
17.6	强度 (辐射强度, 单位 W/cm ²) : 仅绝对模式	50
17.7	光圈强度 (功率, 单位 W) : 仅绝对模式	51
17.8	曝光设置 : 曝光定时器	51
17.9	曝光设定 : 休止曝光定时器	52
17.10	强度读数	52
17.11	挡板控制	52
17.12	报警功能	52
17.13	校准状况	53
18	StepCure	54
18.2	清除 StepCure:	55
18.3	PLC 挡板模式	56
19	常规维护和保养	57
19.1	更换灯泡模块	58
19.2	更换外部保险丝	58
19.3	更换空气过滤器	58
19.4	更换带通过滤器	59
19.5	光导管清洗	59
20	故障排除	62
21	技术规范	66
21.1	灯泡模块	66
21.2	光导管	67
21.3	I/O 端口 (包括 RS-232)	69
21.4	USB 接口	69
21.5	环境条件	69
21.6	OmniCure S2000 与噪声干扰	69
22	合规性	71

22.1	FCC 第 15 部分 B 分部, Class B-Unintentional Radiators (无意辐射体)	71
22.2	警告	73
22.3	中国 RoHS	73
22.4	WEEE 指令 (2002/96/EU)	75
22.5	机械规格	75
22.6	其它	75
23	保修.....	76
23.2	更换灯泡质保	76
23.3	将 S2000 设备返回至 Lumen Dynamics.....	77
24	联系信息	78
25	附录.....	79

图形清单

图 1 前面板.....	3
图 2 后面板.....	4
图 3 灯泡架面板.....	8
图 4 灯泡方向.....	9
图 5 灯泡连接.....	9
图 6 低有效信号电路配置 :	23
图 7 高有效信号电路配置.....	23
图 8 后面板连接范例.....	24

表格清单

表 1 “P1”输出管脚.....	25
表 2 “P2”输出管脚.....	25
表 3 “P3”输出管脚.....	28
表 4 RS-232 Phone 接头输出管脚.....	29
表 5 脚踏板输出管脚.....	29
表 6 LED 状况.....	34
表 7 设备状况.....	45
表 8 灯泡部件号.....	58
表 9 更换过滤器部件号.....	59
表 10 信息参考.....	62
表 11 前面板 LED 说明.....	63
表 12 前面板按钮描述.....	64

1 引言

OmniCure®S2000 系列产品代表了 UV (紫外线) 固化技术的新发展标准。产品在相同成本效率的 UV 固化系统中，为您提供前所未有的控制性、可靠性及功能。S2000 系列加入了光学系统的 Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司家族中，并可为客户提供相同的高质量、高可靠性和高创新性。自 1982 年以来，Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司就已经结合了下一代光学设计理念、先进的电子和光纤技术来开发各种光学相关的成熟技术。今天，Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司已经成为从加工业到生物制药业多个领域内基于光学系统的领先开发商，而且我们可为客户提供无与伦比的质量和服务。

OmniCure S2000 系列的核心部件是一个专利的 200 瓦短弧汞灯，其保证使用寿命为 2000 小时。使用寿命的延长受益于系统设计中采用了我们的专有技术。短弧汞灯安装于一个镀有专利涂层的椭圆形反射罩上，可提供极好的光谱输出和功率输出性能。

OmniCure S2000 由一个新型的旋转式挡板 / 光圈提供控制功能。该光圈能够以 1% 的增量调节，能够非常精确地控制应用中的光源输入。为了能够在特定的辐射强度上设置 OmniCure S2000 系统(W/cm^2)，我们建议您为 OmniCure S2000 系统配备一个 OmniCure R2000 型手持式辐射计。S2000 设备中提供的其它标准功能包括：预校准 Intelli-Lamp® (智能灯) 系统、滤光片、曝光定时器、灯泡使用累计小时测量、“锁定”保护功能、模式指示器、闭环反馈及一个光导管状况指示器。另外，还可提供专门为校准或表面固化应用的配置。

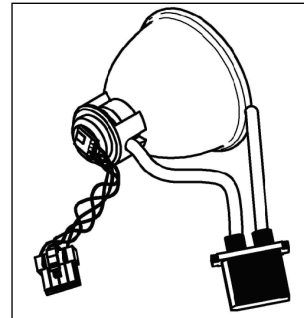
我们建议您仔细阅读本手册，以了解 OmniCure S2000 的各种功能特点及使用方法。

2 现在开始

2.1 检查包装箱中的部件：

小心打开设备及配件包装箱，保存包装材料以备将来搬运使用。

1. OmniCure S2000 紫外 / 可见光点光源固化装置
2. 200W 灯泡模块
3. 紫外光防护眼镜
4. 脚踏板开关
5. 灯泡罩检查工具 (固定于系统外壳下面)
6. 接地电源线
7. RS-232 接口连线 (9 管脚)
8. 用户界面软件 CD
9. S2000 设备用户指南



如果您包装中的装置缺少上述部件中的任何一款，请拨打电话 905-821-2600 或 1-800-668-8752 联系 Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司。

同时，包装中还包括有定制设备中购买的其它辅助选用件。

2.2 前面板

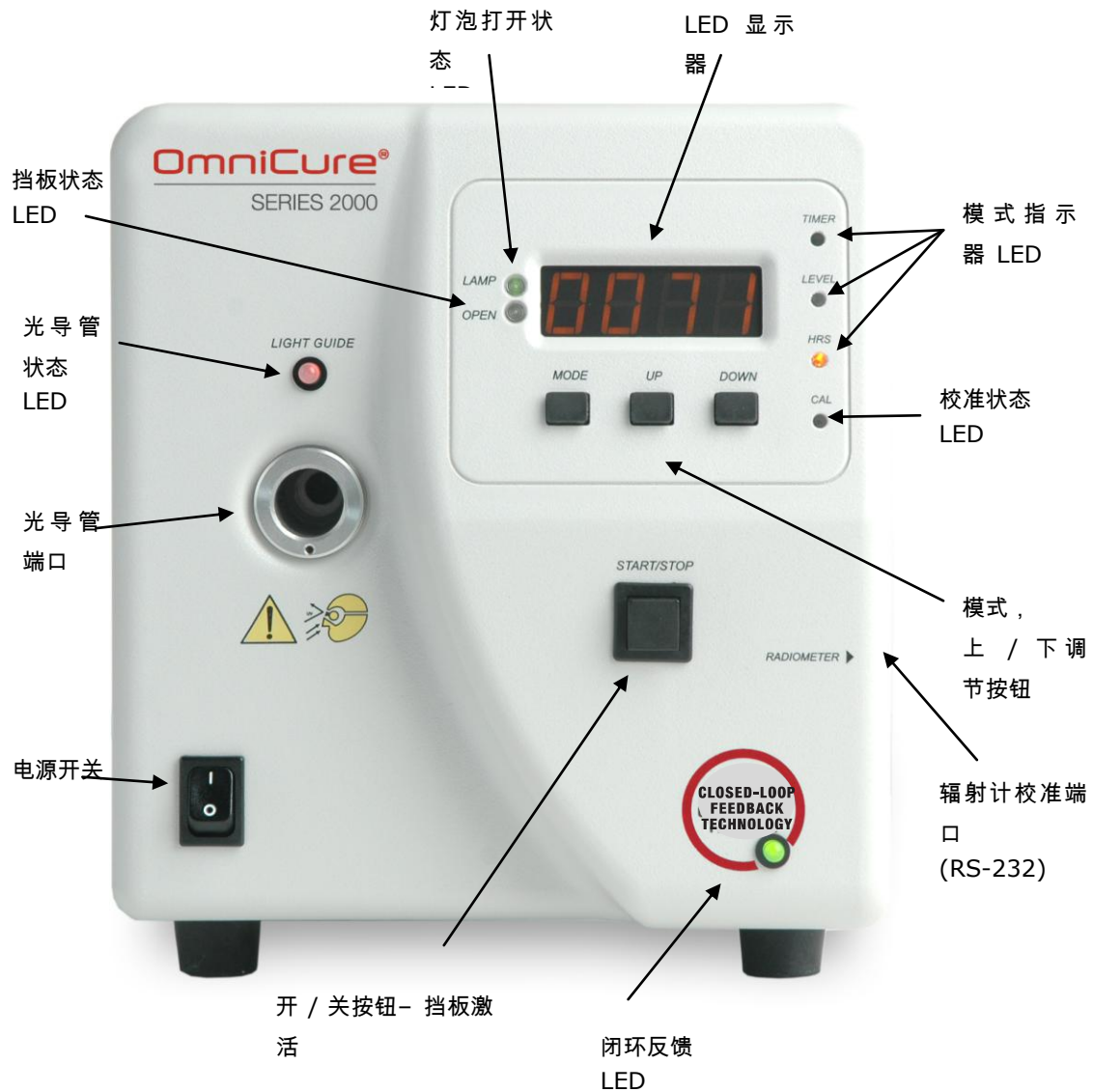


图 1 前面板

2.3 后面板

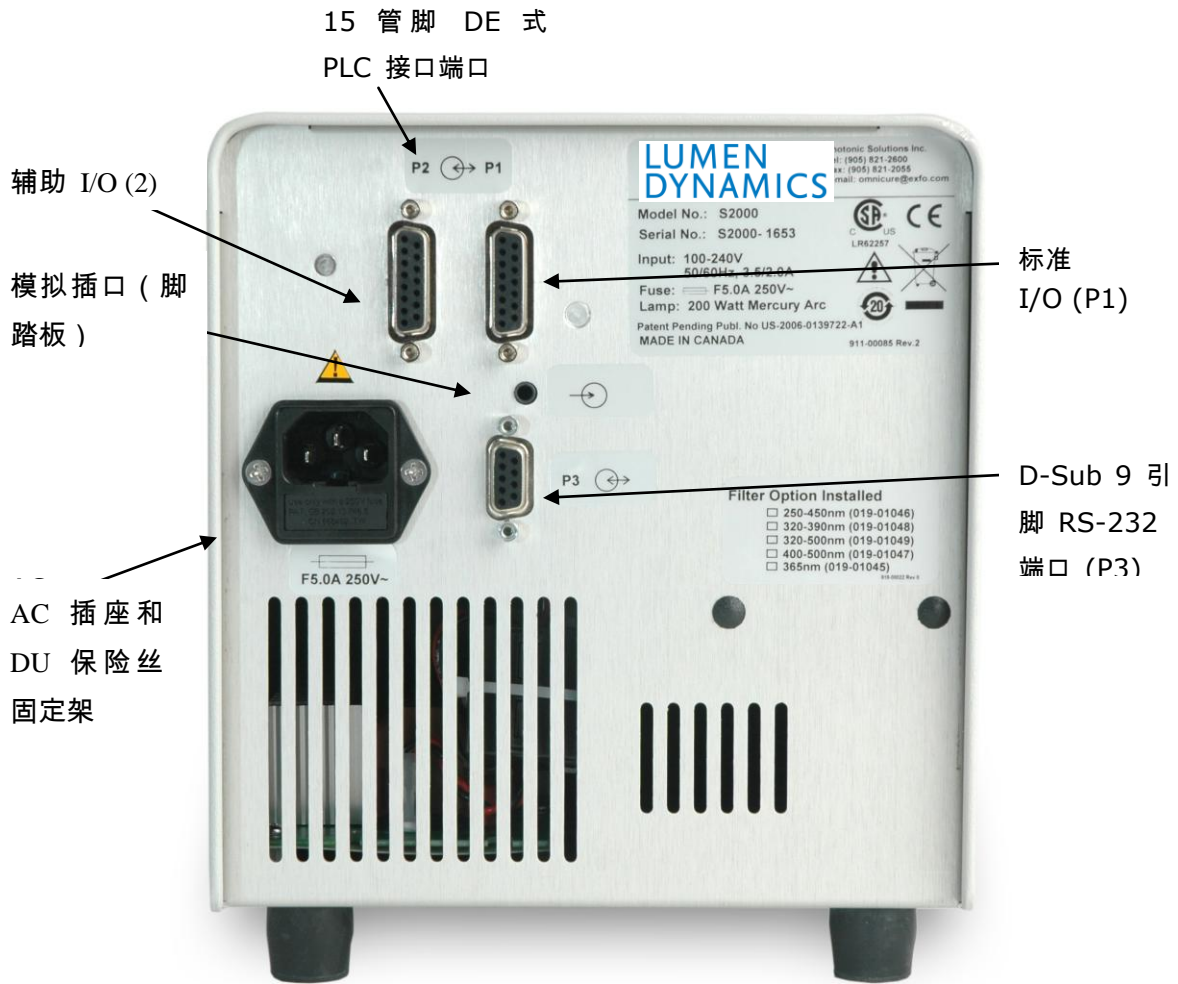


图 2 后面板

3 安全注意事项



词汇表



人身危险注意 - 查看设备配套文件。

注意直视紫外线可能会导致眼睛损伤，因此应始终佩戴防护镜及穿戴防护衣。



输入/输出信号



输入信号

OmniCure S2000 配备有两个安全传感器，用于保护用户防止发生意外紫外线辐射。另外，使用过程中请遵守以下防护措施。这一系列的小心、警告及危险信息与 S2000 系列产品的使用及维护工作相关。同时，这些信息还会在整个手册的各必要处出现。



警告

直视本产品所使用灯泡产生的亮光可能会导致眼睛损伤。应始终佩带设备配套提供的紫外线防护镜，另外在移除灯泡罩外壳前，应始终注意将灯泡关闭。



小心

不得向光导管的发光端里面看。如直视光线，灯光可导致眼睛角膜和视网膜的严重损伤。必须始终佩戴眼睛防护眼镜，还应穿着防护衣以保护暴露的皮肤。



警告

应始终确保光导管已经正确插入至 OmniCure S2000，然后才可拧开设备的电源开关。这样可将紫外光暴露的风险降至最低。



警告

为降低火灾或电击危险，保险丝更换时，应始终采用类型和功率相同的保险丝。更换保险丝前，应始终保证将电源线拔下。



警告

仅在电源线拔下后，才可实现与主电源断开的目的。



危险

本设备中包含有高压部件。 因此建议仅可由具有资格的技术人员检测或维修设备。



手动操作过程中监视设备

OmniCure S2000 提供的紫外线能量能级足以点亮易燃物。 手动操作过程中，必须由一名具有资格的操作人员始终注意设备。 设备打开后不得无人看管。 如操作人员离开工作区域，则必须将电源 (POWER) 开关关闭。



自动操作过程中监视设备

OmniCure S2000 提供的紫外线能量能级足以点亮易燃物。 因此，当设备在自动环境中无人看管运行时，用户必须提供报警功能，以指示所用相关设备中存在的故障现象。



警告

Hg – 灯具含有水银，请按照处理法规进行管理。请访问：www.lamprecycle.org 或致电 1-800-668-8752

危险： 接触水银对人身健康有很大的危害。

打开包装或安装灯具时要始终身着防护服装并配带面罩。请仅在 S2000 灯箱中拆装灯具。这样既可以防止直视弧光，又可以在万一灯具爆裂时防止碎片四处飞散。 万一灯具爆裂，水银泄漏，建议采取以下安全预防措施：立即疏散所有在场人员，避免吸入水银蒸气。 该区域应彻底通风至少 30 分钟。 在清扫之前，必须佩戴经过批准的防水银面罩式呼吸器和防渗漏防护手套，如乳胶手套和橡胶手套。 在灯箱元件冷却后，应使用实验室设备供应商提供的专用吸收剂收集水银残留物。

作为示例，下面列出了几个水银防泄漏套件供应商的网站：

- <http://www.rosshealthcare.org/Mercon.spill.kits.htm>
- http://www.coleparmer.ca/catalog/product_index.asp?cls=43577
- <http://www.environmental-expert.com/technology.aspx?idCategory=2054&word=mercury%20spill%20kits>
- http://www.alibaba.com/products/spill_kit/4.html



警告

如 OmniCure S2000 的使用方式超出了 Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司规定的范围，则设备提供的保护措施可能会受到影响。



警告

灯泡的处理方式必须遵守当地的危险物质处理规定及法规。您也可将灯泡返回至 Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司，但注意应将灯泡包装在其原包装箱中。Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司将以合理的方式对其处理。



小心

如灯泡搬运方式不对，则可能会大大降低灯泡模块的使用寿命。不得接触灯泡的玻璃壳或反射罩的内表面。皮肤上的油脂可能会导致灯泡模块永久故障。



小心

打开设备处理灯泡模块前，应首先让灯泡模块完全冷却（大约 20 分钟）。



小心

连接至 OmniCure S2000 的任何电子设备必须均已通过 IEC950 认证。



清洁

仅可使用湿布和简单的去污剂清洁设备外部。

4 灯泡模块安装

S2000 系列固化系统具有两种不同配置的款式，其中一款用于标准固化，而另外一款用于表面固化。您必须根据固化系统的设置配置，选择安装适当的灯泡类型。

注： 进行下面步骤前，请参见第 3 节 - 安全注意事项

4.1.1 确保交流电源线已经与设备断开。

4.1.2 使用配套提供的工具拆下灯泡罩侧面板上的螺钉，将面板从设备外壳上拆下。



灯泡罩侧面板

图 3 灯泡架面板

4.1.3 小心将灯泡模块从其固定架上拆下，仅可抓持陶瓷部件及灯框。

小心！

如处理不当，会大大降低灯泡模块的使用寿命。确保仅抓持陶瓷表面和灯框。不得接触灯泡的玻璃壳或反射罩的内表面。皮肤上的油脂可能会导致灯泡模块永久故障。

4.1.4 在下图所示位置中，灯泡朝向设备前方，电源线朝向操作者。灯泡应保持对齐，保证反射罩（灯框）的前缘装配于灯泡支架总成上的安装槽内。

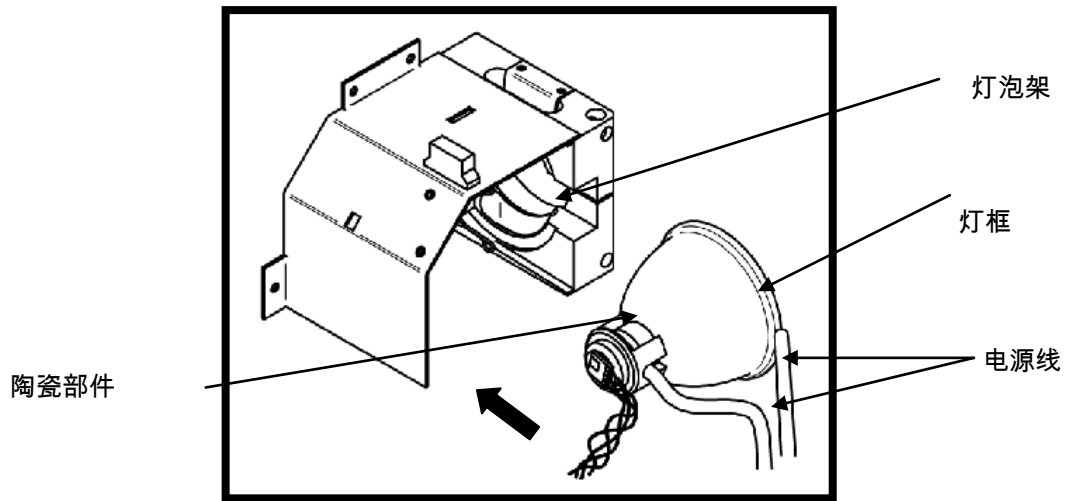


图 4 灯泡方向

- 4.1.5 确保灯泡的中间位于正确位置，并安装于弹簧夹内。滑动灯泡，直至其卡入至弹簧夹内。反射罩（灯框）的前缘应恰好安装于灯架的凹槽内。

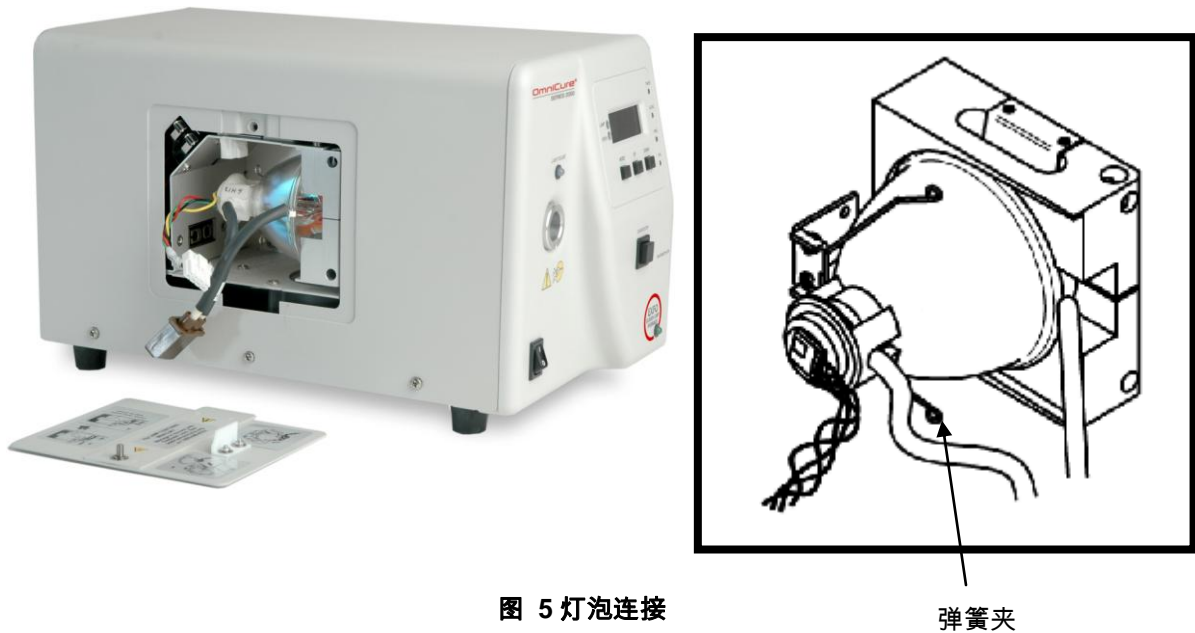


图 5 灯泡连接

- 4.1.6 将四管脚的灯泡智能传感器接头置于灯泡模块的尾部，然后将它和位于灯罩壁顶部的公口插头连接。

小技巧：智能灯泡接头仅可以正确的方向插接。如果您感觉接头不好插接，则调 180 度后再连接。

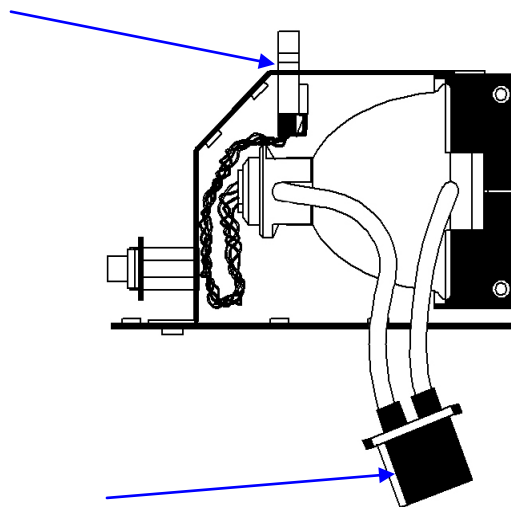
OmniCure®

UV Bonding • In Control

S2000 用户指南

注：如果智能灯泡接头连接不当，灯泡无法工作，当设备通电后，将会显示“bulb (灯泡)”的提示信息。

Intelli-Lamp
接头

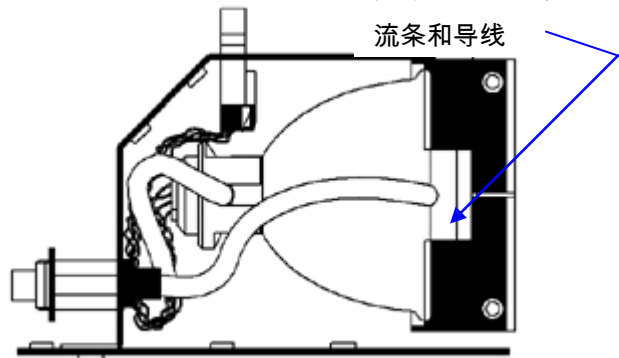


电源接头

- 4.1.7 将带两根导线的电源接头置于适当位置，然后将它与位于灯罩壁一侧的公口插头相连接。



灯架框内的中央分
流条和导线



- 4.1.8 确保灯泡阳极散热片（散热条）和灯泡电源线位于灯泡前侧，并位于灯架断流器中间。如需要，旋转灯泡。

- 4.1.9 更换灯泡罩面板，拧紧紧固螺钉。

注 1：如果灯泡面板未安装完全，则灯泡无法工作，当设备通电后，将会显示“bulb（灯泡）”的提示信息。

注 2：如设备内安装了型号错误的灯泡，则 LED 显示屏内将会显示“E1”提示信息。故障排除请参见第 20 节。

5 光导管插入和拆卸

注：3mm 单分支液体光导管不适用于 S2000 设备。

5.1.1 安装前，确证光导管输入输出端的保护端盖均已取下。

5.1.2 将光导管插入至位于设备前面板上的光导管端口内。向下推光导管，直至再次听到“喀嗒”声后，落座于其正确位置内。

小技巧：如光导管已经完全插入，则当设备通电后，光导管端口上的 LED 会发绿光。如光导管未完全插入，则 LED 指示灯会发红光。

注：如光导管未完全插入，则挡板将不会打开。

5.1.3 在安装和拆卸过程中，应抓在靠近光导管输入端部分。

注：光导管安装和拆卸过程中，不要抓握光导管输入端部分的其它位置。

5.1.4 如要拆卸光导管，握牢靠近光导管固定器的输入端部分，然后稳定拔出。

注：OmniCure S2000 设计与 Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司生产的光导管配套使用。如使用非 Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司供应的光导管，则 Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司无法保证 OmniCure S2000 系列产品的性能。

5.1.5 有关“光导管清洗说明”，请参考第 **Error! Reference source not found.** 节。

6 加电及断电

灯具预热：

弧光灯点亮分为 3 个不同阶段：

1. 点燃。
2. **预热。** Lumen Dynamics 建议以**预热 20 分钟**为宜，以确保稳定的光输出。
3. 稳定运行。

我们建议不要中断阶段 1 和 2。因为这样可能缩短灯具的使用寿命。 **灯具必须连续预热。**

6.1.1 确保灯泡和光导管均已经正常安全，且灯泡罩面板已经可靠固定。

6.1.2 将 OmniCure S2000 设备电源插头插入至一个已经正确接地的交流插口内。

6.1.3 将位于前面板上的主电源开关打至“**I**”位置，然后检查风扇是否存在气流。

6.1.4 LED 显示屏一旦启动，将会立即显示当前 S2000 设备内的软件版本（如 R-X）。一旦软件版本等级已经显示，则显示屏将在数秒内复位，以显示下一显示模式。

6.1.5 灯泡会在 45 秒内自动启动，同时面板上的“**LAMP (灯泡)**”指示灯将会发光。预热过程中，显示屏会闪烁发光，整个过程大约持续 4 分钟。预热过程结束后，显示屏停止闪烁。应等待预热过程结束后，再使用 S2000 进行紫外线曝光操作。Lumen Dynamics 推荐预热 20 分钟，以确保稳定的光学输出量。

注：当灯泡已经关闭，如在其完全冷却前试图重新打开灯泡，显示屏上将显示“Cool (冷却)”指示。灯泡冷却好后，会自动重新点亮启动。

6.1.6 如要将设备断电，将前面板上的主电源开关打至“**0**”位置。

6.1.7 要将任何曝光设定（强度和定时器）储存于存储器中以便下次系统加电时可以记住，必须进行 10 次曝光。

7 输出强度模式/校准过程

7.1.1 照射计时器无需校准。

7.1.2 **S2000** 系统使用石英晶体产生系统时钟信号。石英晶体能够为 **S2000** 控制系统和光强控制挡板计时模块等子系统提供稳定而精确的时钟信号。

7.1.3 因此，**S2000** 照射时间的准确性是由石英晶体振荡频率的稳定性决定的。众所周知，石英晶体在整个使用寿命内都以一个恒定频率振荡。

7.1.4 **S2000** 的这一设计使得 Lumen Dynamics 能够确保照射计时器在产品使用寿命内，只有很小的容许偏差。照射无需校准。

S2000 照射计时器容许偏差：

+/- 250 毫秒或照射时间设置的 +/- 1%，取其大者。

7.1.5 **OmniCure S2000** 设备具有两种不同的输出工作模式：即绝对模式或相对模式。

7.1.6 绝对模式：此模式指当 **S2000** 设备已经被校准后的情况。显示器会以 W/cm² 为单位显示辐射强度绝对值，前面板“CAL”指示灯发光。

7.1.7 相对模式：此模式指当 **S2000** 设备未被校准时的情况。显示器会显示光圈开度百分比，前面板“CAL”指示灯熄灭。

7.1.8 第 8 章更详细说明了如何调节相对和绝对模式下光强输出。

7.1.9 **S2000** 设备可以用 R2000 型辐射计校准，并相应设置为特定的辐射强度。R2000 辐射计可通过侧前面板上的 RS-232 端口连接至 **S2000** 设备。

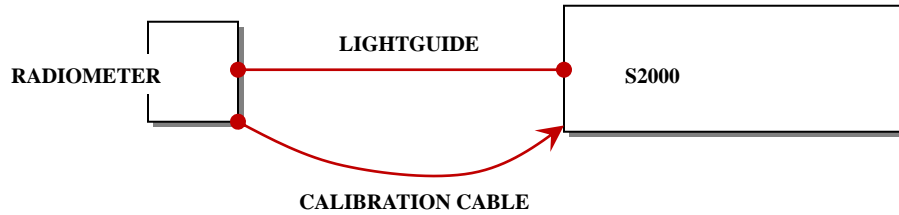
7.1.10 当辐射计上的 CAL 按钮被按下后，显示屏将显示当前设定值，同时 SET (设置) 图标将闪烁。如辐射计上的 CAL 按钮按下时间不到 5 秒，则辐射计当前设定值将会发送至 **S2000** 设备。

7.1.11 如保持按下 5 秒钟，则当前光输入将被保存至辐射计设定值中 (本功能可通过 PC 激活或休止)。SET 图标将会停止闪烁并持续发光，直至按钮松开。

7.1.12 如 CAL 按钮按下时间不到 5 秒然后松开，则辐射计会将设定值发送至 **S2000** 设备，因而将 **S2000** 切换为绝对模式。另外，通过辐射计选定的当前光导管直径值也将被传

递至 S2000 设备。S2000 可使用光导管直径以 W/cm^2 为单位，计算适当的输出辐照值。

7.1.13 关于 S2000 设备校准的详细操作说明，请参见 R2000 用户指南。



8 光输出调节

您的 OmniCure S2000 系统包含有一个光圈调节功能，可用于控制设备光输出的强度。仅在前面板上的 LEVEL (强度) LED 模式指示灯发光时，才允许调节强度。

S2000 系列系统提供有两种不同的工作模式：即绝对模式或相对模式。

相对模式： 相对模式下，设备提供未经校准的强度输出，LED 显示屏以光圈开度百分比显示强度。**绝对模式：** 绝对模式下，设备提供已校准强度输出，LED 显示屏以辐射强度 (W/cm^2) 为单位显示强度。仅在 S2000 设备已经由 R2000 辐射计校准后，才可进入此模式 (前面板校准 LED 亮)。

注：如在绝对模式下，光导管被从前面板的光端口的拆下，则设备校准将被取消，同时设备将自动返回至相对模式下 (CAL LED 指示灯灭)。

8.1 相对模式下调节光输出 (“CAL”LED 灭)

8.1.1 按下 Mode (模式) 按钮，直至前面板上的“Level (强度)”LED 发光，将 OmniCure S2000 置为强度模式。此时“CAL”LED 指示灯将熄灭。显示屏显示 CLF，闭环反馈 LED 指示灯亮。唯一的例外情况就是当设备被设置为 100%，即最大输出功率时。在这种情况下，闭环反馈选项将不被激活 (闭环反馈 LED 不发光)，同时 LED 显示屏将指示为 100 (表示光圈开度百分比)。

注：当曝光报警被激活时，闭环反馈 LED 也不发光。

Note: Closed Loop Feedback shut-off @exposure time of .3 sec and lower.



警告

紫外光会从光导管中发出。如直视紫外光，可能会导致眼睛角膜和视网膜严重受损。必须始终佩戴紫外线眼睛防护装置，还应穿着防护衣以保护暴露的皮肤。

注：如光导管未正确插入，则挡板将不会打开。

8.1.2 按下 START/STOP (启动 / 停止) 按钮，打开挡板。OPEN (打开) LED 指示灯将会发光。显示屏将显示一个三 (3) 位数字 (XXX)。所示三位数字为光圈最大开度百分比。

注：在强度模式下，按下 START/STOP 按钮将会手动打开挡板，直至 START/STOP 按钮被再次按下，挡板关闭。此时不会激活曝光定时器功能。

- 8.1.3 按下 UP (上调) 按钮增加光输出强度, 或是按下 DOWN (下调) 按钮降低光强输出。UP 或 DOWN 按钮每按下一次, 显示的光圈开度百分比将以 1 为增量增加或降低。

注: 如要调节光圈位置, 挡板必须位于打开位置。

- 8.1.4 如要粗调, 按下并保持 UP 或 DOWN 按钮, 以快速增加或减少光输出量。

- 8.1.5 按下 START/STOP (启动 / 停止) 按钮, 关闭挡板。 OPEN (打开) LED 指示灯将会熄灭。

- 8.1.6 对于任何小于等于 99% 的设置, S2000 设备都将使用闭环反馈回路的内部传感器记录光输出强度。 每下一次曝光时, 将会自动生成相同强度的光输出, 即使灯泡发生老化。由于灯泡发生老化, 下次曝光时可能会显示一个更高的光圈开度百分比; 然而, 输出强度会仍然与原设定值保持一致 (+/-5% 或 200mW/cm², 以二者中较大值为准)。

8.2 绝对模式下调节光输出

注 1: S2000 必须使用 R2000 型辐射计校准。 在绝对模式下, 前面板 CAL 和闭环反馈 LED 指示灯会发光。

注 2: 每次光导管被从前面板光导管端口上拔下后, 均需要重新校准 S2000。

- 8.2.1 按下 Mode(模式)按钮, 直至前面板上的 Level(强度)LED 发光, 将 OmniCure S2000 置为强度模式。 LED 显示屏以 W/cm² 为单位显示辐射强度绝对值。 此值即被称为设定值 (SET POINT)。

警告



紫外光可从光导管中发生。如直视光线, 灯光可导致眼睛角膜和视网膜的严重损伤。 必须始终佩戴眼睛防护装置, 还应穿着防护衣以保护暴露的皮肤。

注: 如光导管未正确插入, 则挡板将不会打开。

- 8.2.2 按下 START/STOP (启动 / 停止) 按钮, 打开挡板。 OPEN (打开) LED 指示灯将会发光。显示屏将显示实际的辐射输出 (与设定值相对立)。

按下 UP (上调) 按钮增加光输出强度, 或是按下 DOWN (下调) 按钮降低光输出。 如要精确调节, 按下按钮, 然后在 1-4 秒内将其松开。

- 8.2.3 如要粗调，按下并保持 UP 或 DOWN 按钮 5 秒钟以上，以快速增加或减少光输出量。
- 8.2.4 按下 START/STOP (启动 / 停止) 按钮，关闭挡板。 OPEN (打开) LED 指示灯将会熄灭。
- 8.2.5 如要在此模式下检查光圈的开度百分比，可按住模式按钮不动。 LED 显示屏将会以“XXX”显示光圈的开度百分比。

注：在强度模式下，按下 START/STOP 按钮将会手动打开挡板，直至 START/STOP 按钮被再次按下，挡板关闭。此时不会激活定时器功能。

注：在绝对模式下且挡板处于关闭状况时，所显示的辐射强度值为用户设定的设定值。只要挡板被打开，S2000 设备将自动将光输出调节至设定值的 +/-2% 范围以内。实际输出辐射强度将在此点显示，而且每次曝光之间可能会存在细小变化 (+/-5% 或 200mW/cm²，以二者中较大值为准)。

Note:

OmniCure® S2000 Minimum Adjustable Irradiance Level: 0.5W/cm²

9 上下调节按钮的锁定与解锁

- 9.1.1 OmniCure S2000 系统允许用户锁定调节按钮。当系统被锁定时，设定时间或光输入功率即无法调节。当多名操作人员使用同一设备时，此功能有助于确保过程控制。

注：本特点仅在设备被设置为“Timer (定时器)”或“Level (强度)”模式时有效。由于模式按钮被设计用于从一种模式转换为另一种模式，例如，如果您在 Hours (小时) 模式，则跳至 Timer (定时器) 模式，如果在 Timer (定时器) 模式，则跳至 Level (强度) 模式，您应预先设定模式于前一模式以便将系统锁定在下一级别。

- 9.1.2 如要锁定 UP/DOWN 上下调节按钮：

A. 按住 MODE (模式) 按钮不动

B. 按下 MODE 按钮时，在 2 秒内按下面顺序按下以下按钮：

DOWN-UP-UP-UP

C. 2 秒后信息“LOC”将会显示 2 秒钟。当系统被锁定时，仅 MODE 按钮和

START/STOP 按钮有效。如 UP 或 DOWN 按钮被按下，“LOC”信息将会显示 2 秒钟。

9.1.3 如要将 UP/DOWN 按钮解锁：

- A. 按住 MODE (模式) 按钮不动
- B. 按下 MODE 按钮时，在 2 秒内按下面顺序按下以下按钮：

DOWN-UP-UP-UP

- C. 2 秒后信息“ULOC”将会显示 2 秒钟。当系统处于解锁状况时，前面板所有按钮均可实现其相应功能。

注：前面板还可通过 PLC I / O 口 (P1- 14 和 4) 或通过连接的 PC 软件锁定。

10 定时曝光

OmniCure S2000 系统包含有一个自动曝光定时挡板关闭功能。曝光时间仅 S2000 处于曝光时间模式下时可以调节。

10.1 调节曝光时间

10.1.1 按下 Mode(模式)按钮，直至前面板上的“Timer(曝光定时器)”LED 发光，将 OmniCure S2000 置为曝光定时器模式。LED 显示屏将会显示一个四位数字，“.” (小数点) 位于最右一位的左侧。所示的数字即为以秒和 0.1 秒计数的曝光时间 (XXX.X)。

10.1.2 按下 UP (上调) 按钮，以 1/10 秒的增量增加曝光时间，或是按下 DOWN (下调) 按钮，以 1 / 10 的减量降低曝光时间。

10.1.3 如要粗调，则按住 UP 或 DOWN 按钮，以快速增加或减少曝光时间。

10.2 运行定时曝光

10.2.1 当处于曝光定时器模式或灯泡工作小时模式下时，按下 START/STOP (启动 / 停止) 按钮。挡板将打开，曝光时间开始倒数计时。当曝光时间结束时，挡板关闭。

10.2.2 设备仅在曝光定时器模式和灯泡工作小时模式下时，可以运行定时曝光操作。

10.2.3 如要在定时过程中查看剩余曝光时间，设备必须设置为曝光定时器模式 (前面板上的 TIMER (曝光定时器) 指示灯发光)。当设备倒数计时时，LED 显示屏将指示剩余时间。

注：挡板打开时，OPEN (打开) LED 指示灯将会发光。如光导管未正确插入，则挡板将不会打开。

注：按 START/STOP (启动 / 停止) 按钮，可停止正在运行中的定时曝光过程。挡板关闭，约 2 秒钟后曝光时间复位。OPEN (打开) LED 指示灯将不再发光。

11 与 S2000 系列之间的接口

11.1 连接选项

11.1.1 S2000 的设计可以通过 RS-232 端口，由 PLC 或计算机实现快速、轻松地完全自动化控制。所有用于保证过程控制性及固化可重复性的先进功能均可通过内置的被隔离的 I/O 信号访问。除了脚踏板插口外，设备上还设有两个 PLC 兼容 I/O 接头，它们是两个 15 管脚的 DE 型接头(P1 和 P2)，RS-232 端口是一个 D-Sub 型 9 管脚插口(P3)。设备配套提供一根 RS-232 9 管脚的电缆，用于信号发送。

11.1.2 另外，还提供有一个 stereo phone 式连接线，用于将 RS-232 辐射计连接至前面板一侧。

11.1.3 PLC I/O 端口、脚踏板端口及 RS-232 端口均与 S2000 设备的控制电子部件之间安全隔离。这样处理的目的是增强 S2000 设备的抗干扰能力，以降低其干扰输出。甚至所有的模拟输出和输出端口 (强度监视输出及强度控制输入端口) 也都与控制回路安全隔离。

11.2 输入/输出信号和说明

11.2.1 输出信号

- 当输出口被打至 ON 时，即称该输出信号被激活。
- 当信号各自光耦合器的晶体管接通电流时，即称该信号已经 ON (接通)。
- 电流导通说明取决于其最终设置，可由用户选择。
- 输出可配置为高态有效，这种情况下晶体管为电流输出源，或是设置为低有效，这种情况下晶体管将为电流输入端。

注：输出信号电路配置见以下几页示例。

“数字”输出具有以下特性：

>极化式，输出设备：光耦合器，NPN 发射器

>逻辑电位：未指定的发射极和集电极可用于高有效或低有效输出端

>最高承受电压 30V 直流 (Vce)：

>最高携带电流：8 mA

注：当光耦合器的晶体管侧输出端处于导通或接通状况时，即称该信号有效，当光耦合器晶体管侧不通电时，即称之为无效。

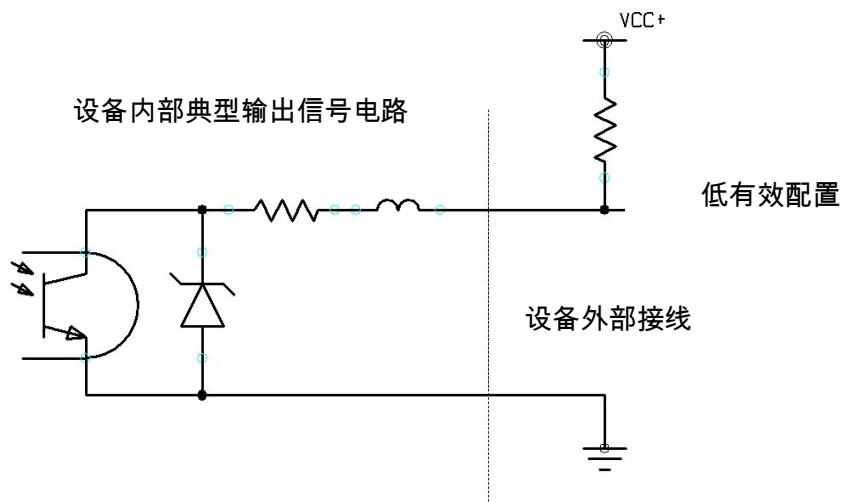


图 6 低有效信号电路配置：

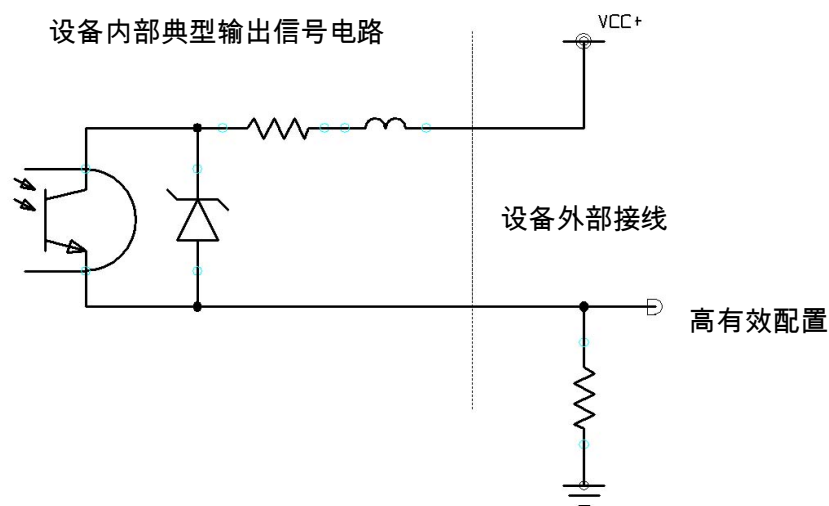


图 7 高有效信号电路配置

11.2.2 输入信号

“数字”输入具有以下特性：

- >极化式，输入设备：光耦合器、光电二极管，阴极侧
- >逻辑电平：低有效，0 电压输入
- >最大开路输出电压：6 VDC
- >最大电流下拉要求：5mA
- >瞬时逻辑低电平时间：150mS，最低

下图所示为连接方式示例，可用于 S2000 后面板 I/O 口连接：

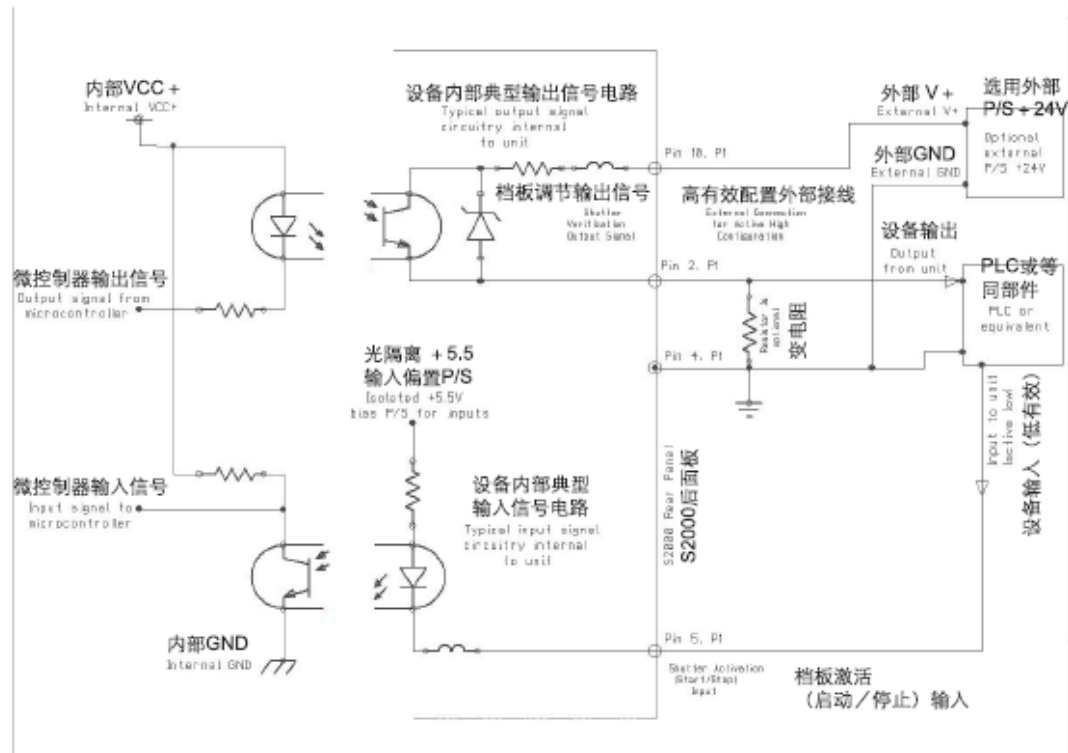


图 8 后面板连接范例

11.2.3 模拟信号

模拟 I/O 信号具有以下特性：

强度监控器输出

- > 输出电压： 1-5VDC
- > 最高输出电流： 1mA

强度控制输入：

- > 输入电压： 1-5VDC
- > 最高输入电流： 500 μ A

其中四个 I/O 信号连接头位于 S2000 设备的后面板上，一个连接头位于后面板的右侧。信号说明及接入位置请参见下页。

11.2.4 PLC 信号说明

后面板上有一个带“P1”记号的 I/O 信号连接头，这是一个 15 管脚的 DE 型连接头。其管脚配置如下：

管脚编号	信号名称	管脚编号	信号名称
1	灯泡打开输出 - 发射极 (-)	8	强度调节降低输入
2	挡板验证输出 发射极 (-)	9	灯泡打开输出 - 集电极 (+)
3	曝光故障输出 - 发射极 (-)	10	挡板验证输出 集电极 (+)
4	输入共用地	11	曝光故障输出 - 集电极 (+)
5	挡板激活 (启动 / 停止) 输入	12	灯泡电源开关输入
6	挡板联锁输入	13	挡板信号选择模拟输入
7	强度调节增加输入	14	前面板锁定输入
		15	强度调节锁定 / 解锁输入

表 1 “P1”输出管脚

另外，后面板上有一个带“P2”记号的 I/O 信号连接头，这也是一个 15 管脚的 DE 型连接头。其管脚配置如下：

管脚编号	信号名称	管脚编号	信号名称
1	报警清除输入	8	冷却出 (-)
2	挡板报警出 (-)	9	冷却出 (+)
3	挡板报警出 (+)	10	同步出 (-)
4	灯泡报警出 (-)	11	同步出 (+)
5	灯泡报警出 (+)	12	模式按钮输入
6	强度控制输入	13	未使用
7	强度监控器输出 (+)	14	强度 I/O 共用回路
		15	输入地 (GND)

表 2 “P2”输出管脚

11.2.5 I/O 信号接头 (P1) : 信号说明

管脚 1 (-) 和管脚 9 (+) : 灯泡打开输出

本信号用于告诉用户灯泡的状况。当灯泡处于 ON 状况时,该信号有效。当灯泡处于 OFF 状况时,该信号无效。

管脚 2 (-) 和管脚 10 (+) : 挡板验证输出

当挡板正确动作时,挡板验证输出信号保持无效。仅在检测到挡板动作故障时,此信号才会被激活。同时,本信号还取决于“挡板验证模式”输入信号的状况。(见下面详细说明)

管脚 3 (-) 和管脚 11 (+) : 曝光故障输出

当曝光正常时,本信号无效;仅当强度偏离当前强度设定值 $\pm 10\%$ 以上时,本信号有效。

管脚 4 : 共用脚 / 输入引回脚

该隔离信号地是所有数字输入的参考点。

管脚 5 : 挡板激活 (启动 / 停止) 输入

这是一个带有双功能输入的触点闭合信号。挡板激活输入信号可触发挡板动作。本信号的功能是反映前面板启动 / 停止按钮的动作。

管脚 6 : 挡板联锁输入

挡板联锁输入是一个闭合触点信号。通过关闭触点激活该信号可防止挡板打开。此信号保持打开状况时,设备正常工作。

管脚 7 : 强度增加输入

强度增加输入是一个触点闭合型信号,允许用户远程增加设备的输出强度。一旦强度锁定 / 解锁模式触点处理闭合状况,闭合触点信号即可将输出强度提高一个增量。

管脚 8 : 强度降低输入

强度降低输入是一个触点闭合型信号,允许用户远程降低设备的输出强度。一旦强度锁定 / 解锁模式触点处理闭合状况,闭合信号即可将输出强度降低一个增量。

管脚 12 : 灯泡开关输入

这个触点闭合信号可用于灯泡电源开关交换控制。如灯泡处于 OFF 状况,则一个瞬时触点闭合即可将灯泡打开。相反,如灯泡处于 ON 状况,则一个瞬时触点闭合即可将灯泡关闭。

管脚 13： 挡板验证模式输入

将管脚 2 和管脚 10 上监测到的挡板验证输出信号接触器闭合变化情况提供至挡板位置指示器上。 使用本功能时，管脚 2 和管脚 10 将在挡板打开时有效，并在挡板关闭时无效。

管脚 14： 前面板锁定 / 解锁输入

这个触点闭合信号可用于前面板锁定 / 解锁控制。

管脚 15： 强度调节锁定 / 解锁输入

强度调节锁定 / 解锁输入是一个触点闭合型信号。 该信号必须处于激活状况时，才可完成上面所述强度增加或降低调节。

11.2.6 I/O 信号连接头 (P2)： 信号说明

管脚 1： 报警清除输入

通过本信号，用户可以清除设备的报警状况。 本信号与报警信号同时作用，可生成一个声音报警。 除了清除输出报警信号外，本输入信号还允许用户关闭声音报警。

当接收到一个激活信号时，S2000的报警状况将被清除。

管脚 2 (-) 和管脚 3 (+)： 挡板报警输出

本信号提供挡板故障指示功能。 如存在报警情况，则输出信号为ON。 其它时间光耦合器OFF。

管脚 4 (-) 和管脚 5 (+)： 灯泡报警输出

本信号提供灯泡故障指示功能。 如存在报警情况，则管脚4和管脚5上将输出该信号，即信号ON。 其它时间光耦合器OFF。

管脚 6： 强度控制输入 (外部反馈)

本选用脚采用光隔离。 通过提供该模拟输入脚，S2000 可以在固化现场或设备以外的其它位置调节其输出强度。 直流输入电压范围应为 1V 至 5V，具体值取决于采样强度。 输出强度和输出电压之间的关系应符合强度监视器输出，如下所示：

输入电压= 1 + (所需输出功率* 0.36) W (1W=1.360V，0W = 1VDC)

管脚 7： 强度监控器输出

本选项为脚光隔离。 位于光管内的一个强度监控器可连续监视光导管入口处的灯泡模块强度。 直流电压范围为 1 至 5V，具体值取决于采样强度。 强度与输出电压之间的关系如下： 输出电压= 1 + (功率* 0.36) W (1W=1.360V，0W = 1VDC)

管脚 8 (-) 和管脚 9 (+) : 冷却输出

当“Cool(冷却)”信息显示于LED显示屏上时,本信号使能。(灯泡过热无法点亮)。一旦灯泡再次发光,该信号即去能。

管脚 10 (-) 和管脚 11 (+) : 同步输出 (-)

仅在定时器设定曝光过程中本信号使能。一旦定时器结束且挡板关闭,信号即去能。

管脚 12 : 模式输入

通过一个触点闭合输入,远程操作前面板“MODE(模式)”按钮。允许远程选择定时器模式、强度模式或灯泡使用时间模式。模式是否选定可通过前面板LED是否发光检验。

管脚 14 : 强度 I/O 共用信号地

该信号共用地是所有模拟输入的参考点。

管脚 15 : 输入共用地 (GND)

该管脚用作输入地。将任意输入连接至该管脚,即可激活该输入功能。

11.2.7 RS-232 9 管脚接头 (P3) : 信号说明

后面板上的 9 管脚 RS-232 母口接头用“P3”标记。这是一个 RS-232 接口,其使用设备配套供应的一根标准 9 管脚串行线。将电缆插入至 PC 上的任意一个空闲串口上,即可将数据从 PC 上传出或传送至 PC 中,以执行各种功能。所有功能均可由一个在 PC 上运行的程序激活。更多详细信息请参见第 19 节。

管脚编号	信号名称
1	无
2	RS232 发射脚
3	RS232 接收脚
4	DTR (数据终端准备)
5	RS232 接地管脚
6	无
7	无
8	无
9	无

表 3 “P3” 输出管脚

11.3 辐射计 RS-232 Phono 接头：信号说明

11.3.1 侧前面板的 RS-232 stereo phono 连接头上标记有“Radiometer (辐射计)”。该接头用于连接 S2000 设备和 R2000 辐射计，以实现校准和设置目的。这是一个专门用于与 R2000 辐射计通讯的 RS-232 接头。

<u>管脚编号</u>	<u>信号名称</u>
1 (屏蔽)	GND
2 (环形)	Tx
3 (尖头)	Rx

表 4 RS-232 Phone 接头输出管脚

11.4 声频式脚踏板接头：信号说明

11.4.1 后面板脚踏板接头是一个 3mm 的声频式插孔，管脚配置如下：

<u>连接点</u>	<u>信号名称</u>
外圈	正输入，低有效
中间管脚	共有接地 (GND)

表 5 脚踏板输出管脚

11.4.2 这是一款简单的 2 线声频式插口，可以连接至脚踏板 (各设备均配套提供) 或其它任何机电触发设备上。这是一个外露的触发输入，用于启动曝光操作。挡板激活输入及前面板 START/STOP (启动 / 停止) 按钮还可用于启动挡板。

12 查看灯泡累计工作时间

12.1.1 OmniCure S2000 系统可以自动累计灯泡的工作时间，并将该信息显示于 LED 显示屏上。当设备处于灯泡工作时间模式下时，即可显示灯泡工作时间。

12.1.2 按下 Mode (模式) 按钮，直至前面板上的“L HRS”LED 发光，将 OmniCure S2000 置为灯泡工作累计时间模式。LED 显示屏将用一个四位数字显示小时数，闪烁的“.” (小数点) 位于最右一位的右侧。该数字即为灯泡已经工作的小时数。(XXXX.)

注：如在灯泡工作累计时间模式下按下 START/STOP 按钮，挡板将被打开，直至到达设定的曝光时间。

13 信息 / 指示灯

OmniCure S2000 显示屏和 LED 指示灯可为用户提供信息，这些信息可帮助用户完成设备操作及在出现特定问题时，向用户提供相关信息。 以下即为各信息及其含意的集合列表：

1. “XXXX.”

显示屏上显示四位数字，闪烁的小数点位于最右侧，此信息向用户表明设备处于灯泡工作时间模式下。 见 12 节，查看灯泡累计工作小时数

2. “XXX.X”

显示屏上显示四位数字，闪烁的小数点位于最右位的左侧，此信息向用户表明设备处于曝光定时模式下。 所示数字即为以秒和 0.1 秒计数的曝光时间 (XXX.XX)。 见第 10 节：定时曝光。

3. “XX.XX”

如设备已经校准且设置为绝对强度模式，该值为 W/cm^2 为单位设备辐射强度。 小数点固定。

4. “CLF”

设备尚未校准，并已经被置为相对强度模式。 挡板关闭。 闭环反馈有效。

5. “XXX”

显示屏上显示三位数字，用于指示设备处于强度模式下，且挡板已经打开。 所示的三位数字为光圈的开度百分比。 见第 8 节，光输出调节。

6. “bulb (灯泡出错)”

“bulb”信息用于提醒用户，灯泡未能点亮或点亮后熄灭。

如果灯泡信息是在电源接通后立即出现，且伴随有“嘟嘟”报警声，则表示灯泡安装不当。 见第 4 节，灯泡模块安装

如果灯泡信息持续显示大约 45 秒，并伴随有“嘟嘟”报警声，则表示灯泡未能点亮。 该现象原因可能是灯泡已经达到其使用寿命、灯泡罩面板未能固定至正确位置内或灯泡电源插头未插入。按下 START/STOP 按钮，清除声音报警。 将设备电源关闭并断开电源线。 检查灯泡外壳是否已经合理地固定至正确位置上，并确定灯泡所有接头均已经按第 4 节规定

OmniCure®

UV Bonding • In Control

S2000 用户指南

接好。等待几分钟，然后再新打开设备电源。如果灯泡仍无法点亮，则重新检查灯泡的电线连接。

7. “old/bulb (老化 / 灯泡出错)”

灯泡累计工作时间已经达到 2000 小时后,设备首次通电时,显示屏上交替显示“old”和“bulb”信息大约 10 秒钟。 显示此信息,即是建议用户尽早更改灯泡。

8. “end/bulb (结束 / 灯泡出错)”

如灯泡累计工作时间已经达到 4000 小时,设备首次通电时,显示屏上交替显示“end”和“bulb”信息。 这表示灯泡已经达到其安全使用寿命。 如果灯泡使用小时数已经达到 4000 小时,设备内的安全设施将休止灯泡发光,或在其运行过程中将其熄灭。 此时必须更改灯泡。

9. “cool (冷却)”

“cool”信息用于提醒用户必须在灯泡冷却之后,才可重新打开灯泡。 当设备通电时,如灯泡过热无法启动,该信息将显示于显示屏上。 灯泡过热时启动灯泡会大大降低灯泡使用寿命。 当灯泡冷却至最佳温度时,会自动重新点亮启动。

10. “LOC”

当 UP/DOWN 调节功能被开始锁定时,LOC 信息将显示大约 2 秒钟。 同时,在锁定状况下按 UP/DOWN 按钮时,也会显示此信息,用于提醒用户该功能已经被锁定。 见第 9 节 - 上下调节按钮锁定与解锁。

11. “ULOC”

UP/DOWN 调节功能被解锁时,ULOC 信息将显示大约 2 秒钟,用于提醒用户该功能已经被解锁。 见第 9 节 - 上下调节按钮锁定与解锁。

12. “SFI”

挡板发生故障时,将显示“SFI”信息。 当挡板发生故障时,灯泡将停止工作。 将电源断电,等待几分钟,再重新将设备接通电源。 如果设备再次显示挡板故障,则请联系您当地的 Lumen Dynamics 服务中心修理设备。

13. “CAL”

显示“CAL”信息表示设备正在校准过程中。

14. “E1”

当安装到设备上的灯具类型错误时，就会出现“E1”消息。按照第 6 章中的说明关闭电源，并检查灯具的零件编号，确认其是不是适用的灯具类型（标准或表面固化）。按照第 6 章中的说明重启系统。如果仍然出现错误，应对设备进行维修。

15. E3

当灯具温度监控装置由于灯具过热而关闭灯具时，显示器上就会出现“E3”消息。按照第 6 章中的说明关闭电源，并检查散热排气孔是否堵塞。按照第 6 章中的说明重启系统。如果仍然出现错误，应对设备进行维修。

16. E4

当发生内部错误时，会出现“E4”消息。按照第 6 章中的说明关闭电源并重启系统。如果仍然出现错误，应对设备进行维修。

17. E5

当到 Intellilamp 的通讯失败时，显示器上就会出现“E5”消息。按照第 6 章中的说明关闭电源，打开灯具检修门并检查所有连接是否牢固。按照第 6 章中的说明重启系统。如果仍然出现错误，应对设备进行维修。

18. E6

当发生内部错误时，显示器上就会出现“E6”消息。按照第 6 章中的说明关闭电源，断开脚踏板，检查是否有控制按钮被卡住，并在 5 分钟后重启系统。按照第 6 章中的说明重启系统；如果仍然出现错误，应对设备进行维修。

14 LED 指示灯

LED 指示灯用于指示以下项目的状况：

- 光导管
- 灯泡
- 挡板
- 校准
- 显示模式：曝光定时器 / 强度 / 灯泡工作时间

下表详细介绍了 LED 状况及各状况说明。

LED 指示灯	状况	说明
Light Guide (光导管)	ON-绿灯	光导管完全插入
Light Guide (光导管)	ON - 红灯	光导管未完全插入。
Lamp ON (灯泡打开)	ON	灯泡已经点亮
Lamp ON (灯泡打开)	Off	灯泡熄灭
“Open (打开)”挡板状况	On	挡板打开
	Off	挡板关闭
Timer(曝光定时器)模式	On	设备处于定时器模式；LED 显示屏显示曝光时间。
LEVEL (强度) 模式	On	设备处于强度模式；如设备已经校准，则 LED 显示屏以 mW/cm^2 为单位显示输出强度，或设备如未校准，则 LED 以百分比显示光圈的开度。
L Hrs 模式	On	设备处于灯泡累计工作时间模式；LED 显示屏显示灯泡累计工作时间。
Cal	On	S2000 设备已经成功校准。
	Off	S2000 设备需要通过 R2000 辐射计进行校准。
Closed-loop Feedback (闭环反馈)	On	S2000 设备闭环反馈工作。
	Off	S2000 设备闭环反馈不工作。

表 6 LED 状况

15 清除声音报警

15.1.1 OmniCure S2000 提供了一个声音报警，用于向用户提醒各种错误状况。

15.1.2 如要清除声音报警：

1. 按下前面板上的 START/STOP (启动 / 停止) 按钮

注：作为选择，也可以通过踩脚踏板，或在后面板模拟插口上提供一个瞬间触点闭合信号清除声音报警。

2. 声音报警也可以远程清除：

- 通过 I/O 端口，由 PC 向 S2000 设备发送一条“CLR”指令。
- 通过 P2 的管脚 1 和管脚 5，由 PLC I/O 端口清除。

16 远程自动控制要求

16.1.1 S2000 系列设备系统可通过一台 PC 来提供点光源固化系统的远程自动控制。

16.1.2 以下的 S2000 系列设备 PC 软件要求规格用来描述 2000 系列设备与 PC 机之间的通讯协议。

警告：如果用户不遵守该协议及指令定时规范，将导致该装置的操作出现异常！

16.2 通讯端口配置：

- 波特率： 19200
- 数据位数： 8
- 极性： 无
- 结束位： 1
- 流控制： 无

16.3 信息格式和协议

16.3.1 发送至 S2000 设备的所有指令及 S2000 设备的所有响应信息均包含以下三类数据：命令段，一个 CRC8 和一个回车符(C 语言中使用“\r”，BASIC 语言中使用 chr\$(13))。CRC8 (1 字节值) 按十六进制输入。更多详细说明见 CRC8 编程。

16.3.2 在接收到回车符 (CR) 时，如存在问题，则 S2000 设备就会回应一条错误信息。

例如：

错误信息响应： “Err67v”

16.3.3 如没有错误，S2000 设备将做出如下响应。在此例中，XX 表示一字节 CRC8 值。

注：必须首先发送指令“CONN18v”，以与被连接 PC 之间建立通讯。如接收到由 S2000 设备发出的“READY0Av”，则与设备之间的通讯开始；否则将再次发送指令“CONN18v”，直至收到“READY0Av”的回应。

16.4 指令说明：

1. 连接 2000 系列

发送至 S2000 系列的指令：CONN

S2000 做出的反应：READY (准备就绪)

2. 断开 S2000 设备

发送至 S2000 系列的指令：DCON

S2000 做出的反应：CLOSED (已闭合)

3. 锁定前面板

发送至 S2000 系列的指令：LOC

S2000 做出的反应：Received (收到)

4. 前面板解锁

发送至 S2000 系列的指令：ULOC

S2000 做出的反应：Received (收到)

5. 清除报警

发送至 S2000 系列的指令：CLR

S2000 做出的反应：Received (收到)

6. 获取设备状况

发送至 S2000 系列的指令：GUS

S2000 做出的反应：N (表示一个整数)

例如：

如果收到“50XX\r”，则设备状况如下：

报警 - 关闭；挡板原位 - 通过；灯泡 - 打开；灯泡准备就绪 - 是；

挡板 - 关闭；前面板 - 锁定；校准 - 未校准；曝光故障 - 无。

注：更多详细说明见“设备状况表”。

7. 运行定时曝光

发送至 S2000 系列的指令：RUN

S2000 做出的反应：Received (收到)

8. 打开挡板

发送至 S2000 系列的指令：OPN

S2000 做出的反应：Received (收到)

9. 关闭挡板

发送至 S2000 系列的指令：CLS

S2000 做出的反应：Received（收到）

10. 打开灯泡

发送至 S2000 系列的指令：TON

S2000 做出的反应：Received（收到）

11. 关闭灯泡

发送至 S2000 系列的指令：TOF

S2000 做出的反应：Received（收到）

12. 获取灯泡配置

发送至 S2000 系列的指令：GLH

S2000 做出的反应：N（表示一个整数）

位数 15：灯泡监测位（0=OK，1=灯泡误用）

位 14：灯泡类型（0=表面固化，1=标准型）

位 13 - 位 0：灯泡工作时间

*例如：如果收到“20XXV”的响应信息，则灯泡配置如下：
未误用，表面固化，灯泡已使用 20 小时。*

13. 获取灯泡校准时灯泡的运行小时数

发送至 S2000 系列的指令：CLH

S2000 做出的反应：N（表示一个整数，单位小时）

例如：

如果收到“20XX\r”的响应信息，则表示灯泡在其工作到 20 小时时，
被校准。

*注：NEED CAL（需要校准）- 需要先校准 S2000，然后才可获取灯泡校
准小时数。*

14. 获取光圈等级

发送至 S2000 系列的指令：GIL

S2000 做出的反应：N（表示一个整数，取值范围 1-100）

例如：

如果收到“20XX\r”的响应信息，光圈开度为 20%。

15. 清除设备校准

发送至 S2000 系列的指令：CLC

S2000 做出的反应：“Done (执行)”

16. 获取曝光时间

发送至 S2000 系列的指令：GTM

S2000 做出的反应：n (表示一个整数，单位为 100ms)

例如：

如果收到“20XX\r”的响应信息，则曝光时间为 2 秒。

17. 从主板获取软件版本

发送至 S2000 系列的指令：VEB

S2000 做出的反应：N (表示一个整数)

例如：

如果收到“10XX\r”的响应信息，则表示主板上安装软件的版本为 1.0。

18. 从 I/O 板获取软件版本

发送至 S2000 系列的指令：VIO

S2000 做出的反应：N (表示一个整数)

例如：

如果收到“10XX\r”的响应信息，则表示 I/O 上安装软件的版本为 1.0。

19. 获取 S2000 设备的序列号

发送至 S2000 系列的指令：GSN

S2000 做出的反应：N (表示一个整数)

例如：

如果收到“20XX\r”的响应信息，则 S2000 设备的序列号为 20。

20. 获取光导管直径

发送至 S2000 系列的指令：GLG

S2000 做出的反应：n (表示一个整数)

例如：

如果收到“2.5XXr”的响应信息，则光导管的直径为 2.5mm。

注：

- 如果收到“3.402823466e38XXr”的响应信息，则无法提供光导管直径信息。
- 如设备处理 LEVEL 模式，则设备响应“Need CAL (需要校准)”。
- 如果收到“3.403823466e38XXr”的响应信息，则无法提供光导管直径信息。” S2000 设备显示等级而不是辐射强度。

21. 获取 S2000 设备的功率设定值

发送至 S2000 系列的指令：GPW

S2000 做出的反应：n (表示一个浮点数，单位 W)

例如：

- 如果收到“1.222XXr”的响应信息，则 S2000 设备的强度设定值为 1.222W。
- 如设备处理 LEVEL 模式，则设备响应“Need CAL (需要校准)”。

22. 获取 S2000 设备的辐射强度设定值

发送至 S2000 系列的指令：GIR

S2000 做出的反应：n (表示一个浮点数，单位 W/cm²)

例如：

- 如果收到“15.66XXr”的响应信息，则 S2000 设备的辐射强度设定值为 15.66 W/cm²。
- 如设备处理 LEVEL 模式，则设备响应“Need CAL (需要校准)”。

23. 获取 S2000 设备的辐射强度实际读数

发送至 S2000 系列的指令：GIM

S2000 做出的反应：n (表示一个浮点数，单位 W / cm²)

如设备处理 LEVEL 模式，则设备响应“Need CAL (需要校准)”。

例如：

如果收到“15.66XXr”的响应信息，则 S2000 设备的辐射强度读数为 15.66 W/cm²。

24. 获取 S2000 设备的最大辐射强度输出

发送至 S2000 系列的指令：GMP

S2000 做出的反应：n (表示一个浮点数，单位 W / cm²)

如设备处理 LEVEL 模式，则设备响应“Need CAL (需要校准)”。

例如：

如果收到“35.66XX\r”的响应信息，则 S2000 设备的最大辐射强度输出为 35.66 W/cm²。

25. 设置光圈强度

发送至 S2000 系列的指令：SILn

注： $0 < n \leq 100$

n 必须是一个整数

例如：

如果设定为“SIL20XX\r”，则光圈开度将为 20%。

S2000 做出的反应：Received (收到) – 如值 n 有效

Invalid (无效) – 如值 n 超出范围

Done CAL (已校准) - S2000 设备已经校准，无法设定该值。

EXP (曝光) - S2000 设备正运行定时曝光，无法设定强度值。

26. 设置曝光时间

发送至 S2000 系列的指令：STMn

注： $2 \leq n \leq 9999$

n 必须是一个整数

例如：

如果设定为“STM10XX\r”，则曝光时间为 1 秒。

S2000 做出的反应：Received (收到) – 如值 n 有效

Invalid (无效) – 如值 n 超出范围

EXP (曝光) - S2000 设备正运行定时曝光，无法设定曝光时间。

27. 设置 LEVEL (强度) 的设定值

发送至 S2000 系列的指令 : SPWn

注 : $n \geq .1$ (5mm LG)

$n \geq .25$ (8mm LG) 且 n 为浮点数

例如 :

如果设置为“SPW2.55XX\r”则, 则 LEVEL 的设定值为 2.55W。

S2000 做出的反应 : Received (收到) – 如值 n 有效

Invalid (无效) – 如值 n 超出范围

NEED CAL (需要校准) - 需要先校准 S2000, 然后才可设置此值。

EXP (曝光) - S2000 设备正运行定时曝光, 无法设定强度值。

28. 设置辐射强度设定值

发送至 S2000 系列的指令 : SIRn

注 : $n > 0$, 且 n 是一个浮点数。

例如 :

如果设置为“SIR15.32XX\r”, 则辐射强度的设定值为 15.32 W/cm²。

S2000 做出的反应 : Received (收到) – 如值 n 有效

Invalid (无效) – 如值 n 超出范围

NEED CAL (需要校准) - 需要先校准 S2000, 然后才可设置此值。

EXP (曝光) - S2000 设备正运行定时曝光, 无法设定辐射强度值。

29. 获取 PLC 模式

发送至 S2000 系列的指令 : GPM

S2000 做出的反应 : n

注 : 如果 n 为 ‘1’, 则触发器强度模式被激活, 如果为 ‘0’, 则触发器强度模式被休止。

30. 设定 PLC 模式

发送至 S2000 系列的指令 : SPMn

注 : n , 如果为 0, 则触发器强度模式被休止, 如为 1, 则触发器强度模式被激活。

S2000 做出的反应 : **Received (收到)** – 如果该命令已被接受。

Invalid (无效) – 如果该值在指定范围以外。

16.5 指令定时规范

16.5.1 PC 接收数据所需的最短时间为 10mS ,与光阑动作有关的任何指令为 200ms 以上。下一条指令必须在前一指令收到设备响应后再发送。 如未遵守此要求，则可能导致响应故障及其它不利影响。

16.6 图形用户界面控制：

16.6.1 如设备被连接至 PC，设备前面板将被自动锁定。 设备状况每秒采样两次。 关于 GUI (图形用户界面) 的详细操作说明，请参看第 20 节。

16.7 示例代码

使用 Borland C++ 语言对命令“GLG” - 获取光导管直径进行编码示例

```
void __fastcall TForm1::Cmd33Click ( TObject *Sender )
{
    signed char Tries = 4;
    float LG_diameter;

    unsigned char *Command;
    String Textcom= "GLG";
    int Command_CRC;

    Timer1->Enabled = false;
    Cmd33->Enabled = false;

    Command = Textcom.c_str ( );
    Command_CRC = CalcCRC8 ( 0 , Command , 3 ); // 计算指令“GLG”的 CRC8

    Screen->Cursor = crHourGlass; // 显示时间指针
    Application->ProcessMessages ( );
    while ( Tries-- )
    {
        ComPort->FlushInBuffer ( );
        ComPort->FlushOutBuffer ( );
        ComPort->PutString ( Textcom ); // 发送指令“GLG”
        ComPort->PutChar ( Asc[Command_CRC>>4] ); // 以 16 进制发送 CRC8
        ComPort->PutChar( Asc[Command_CRC & ( 0xF )] );// 以 16 进制发送 CRC8
        ComPort->PutChar ( '\r' );

        a=0;
        UnitResponse = "";
        TimeOut = false;
        TimeOutTimer = 1;
        while ( TimeOutTimer ) Application->ProcessMessages ( );
        if ( a == '\r' )
        {
            a = 0;
        }
    }
}
```

```

        if ( CompareCRC ( ) )                                // 检查数据是否已正确接收
        {
            if ( strcmp ( RdPtr, "Err" ) == 0 )              {
                MessageDlg ( "Command is wrong", mtError, TMsgDlgButtons ( ) <<
mbCancel, NULL ) ;
                Screen->Cursor = crDefault;
                Cmd33->Enabled = true;
                Timer1->Enabled = true;
                Application->ProcessMessages ( ) ;
                return;
            } else {
                LG_diameter = atof ( RdPtr ) ;
                Edit9->Text = FloatToStrF ( LG_diameter, ffFixed, 12, 3 ) ;

                Screen->Cursor = crDefault;
                Cmd33->Enabled = true;
                Timer1->Enabled = true;
                Application->ProcessMessages ( ) ;

                return;
            }
        }
    }
}
if ( TimeOut )
    MessageDlg ( "No response from Unit", mtError, TMsgDlgButtons ( ) << mbCancel,
NULL ) ;
    Screen->Cursor = crDefault;
    Cmd33->Enabled = true;
    Timer1->Enabled = true;
    Application->ProcessMessages ( ) ;
}

```

位	0	1	2	3	4	5	6	7
	报警	灯泡	挡板	原点	灯泡准备好	锁定	是否校准	曝光故障
状况	0 Off	Off	打开	通过	No	Off	No	No
	1 On	On	闭合	故障	Yes	On	Yes	Yes

表 7 设备状况

CRC8 示例代码：

```
unsigned char CalcCRC8 ( unsigned char *Data )           // 计算 8 bit CRC
{
    unsigned char LoopCntr;
    unsigned char CRC8;
    unsigned char A;
    unsigned char i;

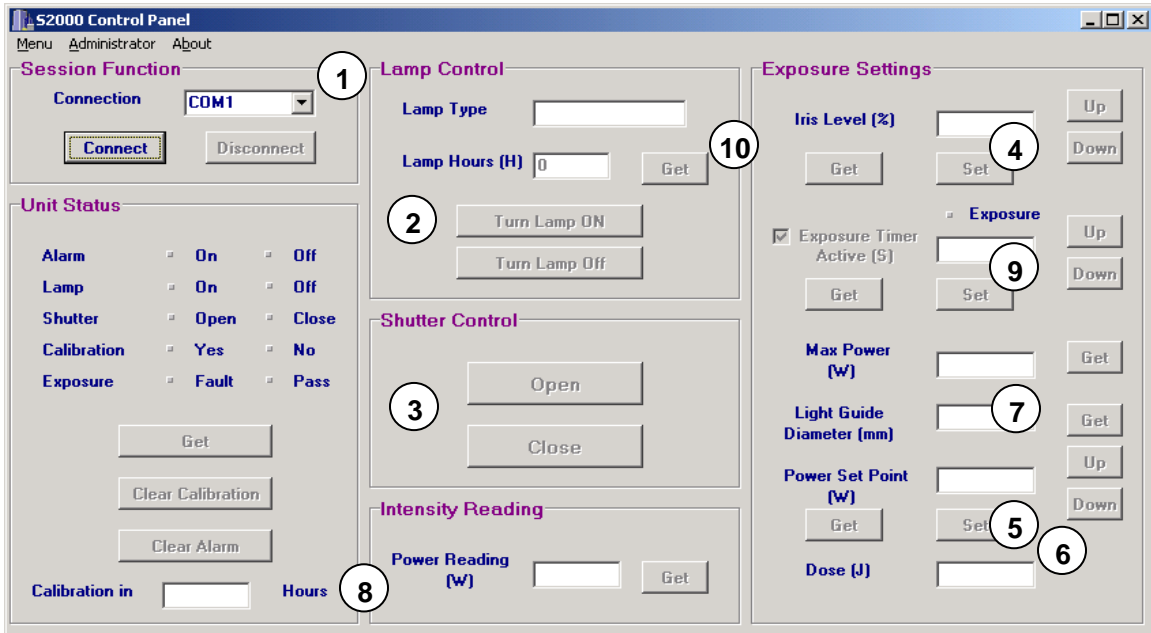
    CRC8 = 0;                                           // CRC8 置位

    for ( i = 0; i < 8; i++ ) {                          // 数据循环

        A = *Data++;                                    // 获取数据第 1 位
        for ( LoopCntr = 0; LoopCntr < 8; LoopCntr++, A >>= 1 ) { // 8 位循环
            if ( ( A ^ CRC8 ) & 0x01 ) {                // 检测 ( OneWire.Data XOR CRC8 ) 的
位 0
                CRC8 ^= 0x18;                            // 交换 CRC8 的位 3 和位 4
                CRC8 >>= 1;                              // 右移 CRC8 , 1 次
                CRC8 |= 0x80;                            // CRC8 位 7 置位
            }else
                CRC8 >>= 1;                              // 右移 CRC8, 1 次
        }
    }
    return CRC8;
}
```

17 S2000 设备图形用户界面

图形用户界面 (GUI) 的目的是能够通过远程 PC 便捷地控制 S2000 系列 UV 固化系统的功能。使用时不需要创建代码或应用程序 下面所示的主 GUI 界面是用于控制 S2000 系列设备的主控制面板：



控制面板提供以下功能特点：

1. 通讯端口选择
2. 灯泡开关控制
3. 挡板控制
4. 相对强度设置控制
5. 以功率控制绝对强度设置
6. 以辐射强度控制绝对强度设置
7. 查看光导管直径
8. 查看校准到期时间
9. 曝光时间设置
10. 显示灯泡工作时间

显示设备状况：

- 报警
- 挡板位置
- 灯泡状况；灯泡预热状况（黄色）
- 校准状况

17.1 S2000 系列软件最低 PC 配置要求

以下所示为安装 S2000 系列控制面板软件时，最低 PC 配置要求：

- 建议 300+ MHz，奔腾或等同处理器
- 64 MB RAM
- 10MB 软件安装存储空间
- 20MB 额外空间（建议）用于数据文件存放
- SVGA 分辨率 800 X 600，8 位彩色显示器（建议使用 16 位彩色或更高）
- 可提供为一次安装步骤及远程设备操作所需的 RS-232 通讯端口。

操作系统要求：

Microsoft Windows® 98、 NT、 2000、 ME 或 XP

17.2 S2000 系列控制面板软件安装

按下面步骤安装 S2000 系列软件：

17.2.1 打开要使用 S2000 系统的 PC

17.2.2 建议关闭其它正在运行的 Windows 程序

17.2.3 将 S2000 系列控制面板软件安装盘插入至 PC 的光驱中。

17.2.4 右击 Windows Start (开始) 按钮，选择 Explore

17.2.5 左击 Explore 然后选择带 S2000 安装光盘的驱动器 (通常为 D :)

17.2.6 双击 SETUP.EXE

17.2.7 下面安装过程中，每次出现用户提示信息时，点“next (下一步)”继续，直至安装完成时，出现“finish (结束)”。

17.2.8 点击“ finish”完成安装。

17.2.9 如要打开控制面板软件程序，点击 Windows Start (开始) 菜单，选择：
programs/EXFO►/S2000 Control Panel。显示器上将出现一个显示页面，其顶部标题栏显示为“S2000 Control Panel (S2000 控制面板)”。

17.3 进程功能 - S2000 设备连接

- 17.3.1 使用一根设备配套提供的 9 脚连接线组件将 S2000 设备后面板的 RS-232 端口 (P3) 连接至 PC 的一个可用通讯端口上。
- 17.3.2 确保您的 S2000 设备已经插入至一个有效的交流插座上。
- 17.3.3 打开前面板电源开关，等待直至预热远程结束 (前面板停止闪烁)。
- 17.3.4 下一步，在 GUI 的“进程功能”控制块内，鼠标点击文本框“Connection (连接)”，选择合适的 COM 端口连接。可选择“COM1”或“COM2”等。
- 17.3.5 然后，点击“Connect (连接)”按钮。如选择了错误的通讯端口编号，则可能会显示以下错误提示信息：
- 17.3.6 “No response from unit(设备无响应)”。如发生此现象，请点击“Cancel(取消)”，然后重新选择合适的通讯连接。

注：一旦建立了适当的连接，图形用户界面上的所有有效按钮将被激活(亮显)。被休止 (非有效) 的功能按钮灰显。 S2000 设备上的控制面板将被锁定，设备将进入灯泡工作时间模式。

17.4 灯泡控制

灯泡类型：

根据设备上安装灯泡类型不同，“Lamp Type (灯泡类型)”文本框内将显示以下信息：“Surface Curing (表面固化)”或“标准固化 (Standard Curing)”

灯泡工作时间：

灯泡工作时间数显示于名为“Lamp Hours (H) (灯泡工作时间)”的文本框内。如要更新当前读数，右击相邻的 GET (获取) 控制钮。

灯泡开关：

当设备前面板上的电源开关被打至 ON 位置时，S2000 设备内的灯泡会自动打开。如要远程将灯泡关闭，点击 GUI 上 LAMP CONTROL (灯泡控制) 区域内的“Turn Lamp Off (关闭灯泡)”按钮。将会显示以下提示信息：“Are you sure you want to turn the lamp off (是否要关闭灯泡)？”点击“Yes”确定。灯泡将会关闭，设备状况指示灯将通过 LAMP 指示灯“Off”，确定操作已执行。如要再次打开灯泡，点击按钮“Turn Lamp On (打开灯泡)”。

注：在灯泡预热过程中或灯泡过热无法点亮时，按钮“Lamp On(灯泡开)”和“Lamp Off (灯泡关)”均无效，直至预热或过热过程结束。一旦选定了“Turn Lamp On”按钮，当冷却至适当的温度时灯泡将自动打开。

17.5 曝光设定

17.5.1 光圈强度 (光圈开度百分比) : 仅相对模式

17.5.2 仅设备处于相对模式下时 (校准 LED 关) , 可通过靠近 Iris Level (光圈开合比例) 文本框的 UP/DOWN 按钮选择光圈强度。 在设备已经校准好的绝对模式下, 这些按钮均灰显 (无效) 。

17.5.3 方法 1 : 点击位于“Iris Level (%)”右侧的“UP/DOWN”按钮, 选择想要的强度。 光圈开度百分比以 1%为增量变化。 设定值将显示 Iris Level (光圈强度) 文本框中。

17.5.4 方法 2 : 在 Iris Level 文本框中点击鼠标, 输入数字值, 然后点击控制按钮 SET。 一旦 SET 控制按钮变灰, 则新输入的设定值即已经输入并保存。

注 : 如选定了 0% , 则挡板不开, 同时显示以下错误提示信息 : “Value is outside of allowable range (选择值超出许可范围)”。 设定值范围必须为 1 至 100。

17.6 强度 (辐射强度, 单位 W/cm²) : 仅绝对模式

17.6.1 当设备处于绝对模式 (校准 LED 亮) 时, 能够以辐射强度 (W/cm²) 设置输出强度。

17.6.2 最大许可辐射强度输出强度(W/cm²)显示于文本框“Max Irradiance(最大辐射强度)”中。 点击 GET 按钮, 将读数更新为当前值。 所显示的值即为当前设备能够输出的最高强度。

17.6.3 方法 1 : 如要将光输出设置为特定的辐射强度值, 点击 “Irradiance Set point (辐射强度设定值)”的 UP 或 DOWN 按钮, 直至目标值显示于辐射强度设定值文本框中。 该值会以 10 mW/cm² 为增量变化。

注 : 如选定值在于最高许可值, 则将会显示以下错误提示信息 : Re-select a value at or below the maximum available output (重新选值, 不要大于最高有效输出值)。

17.6.4 方法 2 : 通过单击辐射强度设置文本框, 然后输入目标值设置输出的辐射强度(W/cm²)。 数值输入后, 按 SET 按钮。 一旦 SET 控制按钮变灰, 则该值即已经被输入。

注 : 如选定值在于最高许可值, 则将会显示以下错误提示信息 : Re-select a value at or below the maximum available output (重新选值, 不要大于最高有效输出值)。

17.7 光圈强度 (功率 , 单位 W) : 仅绝对模式

17.7.1 当设备处于绝对模式 (校准 LED 亮) 时 , 能够以功率 (W) 设置输出光圈强度。 在该菜单下 , 可将光圈强度从辐射强度 (W/cm²) 变为功率模式 (W) 。

17.7.2 17.7.2 最大许可输出功率强度 (W) 显示于文本框“Max Power (最大功率) 中。” 点击 GET 按钮 , 将读数更新为当前值。 所显示的值即为当前设备能够输出的最大强度。

17.7.3 方法 1 : 如要将设备输出设置为特定的功率值 , 点击 “Power Set point (辐射强度设定值)” 的 UP 或 DOWN 按钮 , 直至目标值显示于功率设定值文本框中。 该值会以 1W 为增量变化。

注 : 如选定值在于最高许可值 , 则将会显示以下错误提示信息 : Re-select a value at or below the maximum available output(重新选值 , 不要大于最高有效输出值)。

17.7.4 方法 2 : 通过单击功率设置文本框 , 然后输入目标值设置输出的功率 ((W) 强度。 数值输入后 , 按 SET 按钮。 一旦 SET 控制按钮变灰 , 则该值即已经被输入。

注 : 如选定值在于最高许可值 , 则将会显示以下错误提示信息 : Re-select a value at or below the maximum available output(重新选值 , 不要大于最高有效输出值)。

17.8 曝光设置 : 曝光定时器

17.8.1 确保靠近“Exposure Timer Active (S) (曝光定时器激活)”的选择框已经被选中。 曝光时间选择方式具有以下两种 :

17.8.2 方法 1 : 通过点击位于“Exposure Timer (曝光定时器设定)”右侧的“UP/DOWN”按钮调节曝光时间。 曝光值会以 1S 为增量变化。 如选定的值超出许可范围 , 则会出现以下提示信息 : “Value is outside allowable range (选择值超出许可范围)。”选择 “Cancel”然后在 0.2 至 999.9 秒的允许范围内选择一个数值。

注 : 如未选择其它则 , 则 S2000 将自动保持错误信息出现前设备的原有设定值。

17.8.3 方法 2 : 点击“Exposure Timer (曝光定时器)”文本框 , 然后输入目标值。 点击 SET 按钮 , 一旦设定的时间被接受 , SET 按钮应变灰。 在这种方式中 , 曝光时间许可值范围为 0.2-999.9 秒。 如输入值超出该范围 , 将显示错误信息“Value is outside allowable range (选择值超出许可范围)。”选择 “Cancel”然后重新输入一个许可值。

注 : 如未选择其它 , 则 S2000 将自动保持错误信息出现前设备的原有设定值。

17.9 曝光设定：休止曝光定时器

17.9.1 如要休止曝光定时器，取消选择靠近“Exposure timer active (S)(曝光定时器激活)”的选择框。这样即允许挡板根据挡板控制情况，保持在打开或关闭位置上，不再有任何预置定时功能。

17.10 强度读数

17.10.1 如要获取强度值，打开挡板，然后在 Intensity Reading (强度读数) 区域点击 GET 按钮。该值将与所选定的模式相对应：即相对功率、绝对功率 (W) 或辐射强度 (W/cm²)。当挡板关闭时，强度读数为 0。

17.11 挡板控制

17.11.1 如输入了适当的强度和曝光设定值后需要激活挡板控制功能，点击“Shutter Control (挡板控制)”区域内的“Open (打开)”按钮。

注：在定时曝光过程中，当挡板打开时，在靠近曝光设置区域内“EXPOSURE (曝光)”处，将会出现一个红色的圆点。如“Exposure timer active (S)”控制按钮被休止，则该红点不会亮显。靠近 Shutter (挡板) 的设备状况 (Unit Status) 指示灯将在挡板打开过程中指示为“Open”。

17.11.2 如“Exposure timer active (S)”被选定，则曝光循环结束时，挡板关闭，曝光时间将自动复位至预选值。设备状况指示灯将显示挡板“Close (关闭)”。如要在曝光过程中中止或关闭挡板，点击“Close (关闭)”按钮。

17.12 报警功能

以下情况可导致设备指示报警状况：

1. 灯泡无法点亮 (bulb)
2. 灯泡检修门未正确安装 (bulb)
3. 智能灯泡传感器 / 接线故障 (bulb)
4. 挡板位置故障 (SFI)
5. 曝光失败 (EFI)

17.12.1 S2000 设备通过发出连续的嘟嘟声提示报警情况。GUI 上的 Unit Status(设备状况) 指示器将显示为 Alarm (报警) “ON”。

- 17.12.2 要消除报警信号，点击“Clear Alarm (清除报警)”按钮。设备将停止发出声音报警，设备状况指示器将显示为 Alarm (报警) “Off”。
- 17.12.3 如要清除报警状况，按下前面板上的 Start/Stop 按钮。在恢复正常工作前，必须首先将导致先前发生报警的问题纠正。

17.13 校准状况

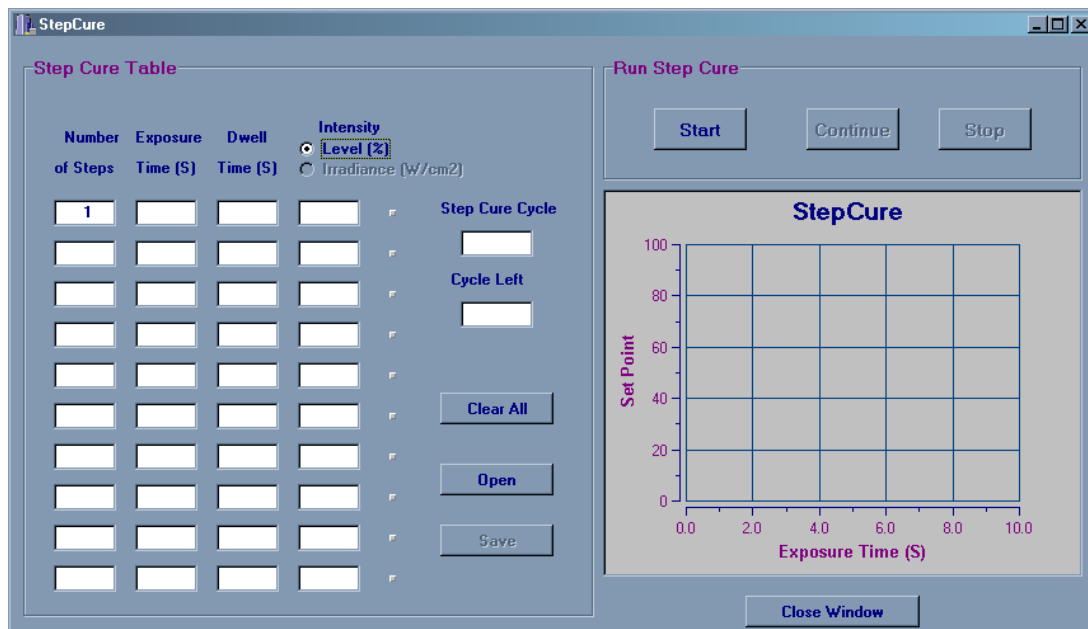
- 17.13.1 S2000 设备的校准有效时间为灯泡工作 112 小时，时间从设备已经由 R2000 辐射计校准计起。剩余的校准时间将以小时显示于文本框“Calibration In (剩余校准时间)”中。如要获取当前剩余时间，点击“Calibration In”文本框附近的 GET 按钮。如要关闭校准，点击“Clear Calibration (清除校准)”按钮。这样将清空文本框，同时设备由绝对模式切换至相对模式 (未校准)。如要重新校准设备，需要将设备再次连接至 R2000 辐射计，然后重复校准步骤。关于 S2000 设备校准的详细内容，请参见第 7 节。

注：如要使用 RS-232 辐射计端口校准设备，则不需要休止 GUI。

18 StepCure

18.1.1 要打开 StepCure 屏幕，请前往 Menu (菜单) 并点击 StepCure。

以下为 StepCure 屏幕：



针对每一步的输入参数如下：

18.1.2 曝光时间：挡板 shutter 在指定强度设定值打开的时间（秒）。

18.1.3 停留时间：挡板关闭（直到下一步开始）的时间。

18.1.4 强度设定值：光输出能量水平。当 GUI 处于绝对模式时，显示的强度从相对水平 (%) 变为辐射强度 Irradiance (W/cm²) 或功率 Power (W)，取决于在菜单下主 GUI 所选择的模式。请参阅控制面板以了解可提供的最大辐射强度或功率。

18.1.5 为每个步骤（最多 10 步）输入以上参数，然后输入 StepCure 循环次数。按下 Save（保存）以保存输入参数，然后按下 Start（启动）以启动 StepCure。要运行以往保存的 StepCure，应按下 Open（打开）然后选择被保存的文件。StepCure 流程将以图表的形式显示。StepCure 可在任何时间停止及继续。

18.1.6 下载 : 下载按钮可将 StepCure 的流程传输至 S2000 装置。在编程后 , Step Cure 将在 S2000 装置上执行一次定时曝光操作。在 Timer (定时器) 或 Hours (小时) 模式 , 按下启动/停止按钮将运行分步固化循环。在 Level (水平) 模式 , 按下启动/停止按钮将手动打开挡板 , 直到启动/停止按钮再次被按下以关闭挡板 , 此时 StepCure 功能被休止。

注 : 下载功能仅下载一个分步固化循环。

18.2 清除 StepCure:

18.2.1 要清除 S2000 上的分步固化功能 , 请在按住 Up(向上) 按钮的同时按 Down(向下) 按钮两次。校准将自动休止目前的分步固化功能 , 因此当本装置的校准状况变化时 , 必须对 StepCure 进行更新。如果分步固化是从 GUI 直接运行的 , 则不得下载 StepCure。

18.2.2 GUI 上的清除分步固化功能按钮将自连接的 S2000 装置上删除分步固化流程。如果目前在 S2000 装置上无分步固化流程 , 则此指令无效。

18.2.3 激活密码 : 输入密码 “54321” 以激活对分步固化设定的修改。在从控制面板软件执行分步固化功能时 , 不需要输入该密码。

18.3 PLC 挡板模式

18.3.1 要改变 PLC 挡板信号模式，您需要打开管理员屏幕，请前往 Administrator (管理员) 菜单并点击 Setup System (设置系统)。

以下为管理员屏幕：



PLC 挡板信号模式可以在脉冲启动/停止与电平启动/停止之间转换，无需密码。

18.3.2 脉冲启动/停止可在 S2000 挡板接触开关关闭时打开及关闭挡板。如果挡板是打开的，则挡板将在接触开关下一次关闭时自动关闭；如果挡板是关闭的，则它将在下一次定时曝光时打开。

18.3.3 电平启动/停止模式在挡板输入关闭时打开挡板，并在挡板输入打开时关闭挡板。当 PLC 挡板信号模式为水平启动/停止时，S2000 必须也处于电平模式，以便挡板随触发器而打开/关闭。电平模式下的最长曝光时间为 0.5 秒。

注：如果挡板由前面板的启动/停止按钮打开、或者如果挡板打开指令系由控制面板发出，则挡板将不对 PLC 输入做出反应。

19 常规维护和保养

1. 应在通风良好的区域操作此设备，设备后部应留出至少 6 英寸的间隙以确保适当的空气流动。请不要在该设备下或支角间放置任何物体，这样会阻碍流经前面板底部的气流。
2. 为保证安全，请仅使用接地插座。
3. 请避免对本设备的撞击或振动，特别是在其操作过程中。这样的突然动作可减少灯泡模块的使用寿命。
4. 在每次给灯泡模块加电时，应最少令其操作 20 分钟，以防灯泡损坏。延长灯泡模块加电和断电之间的时间可优化灯泡的使用寿命。
5. 频繁更换位于前面板下的空气过滤器以确保空气流动不受阻碍。我们建议，每次更换灯泡模块时，都应取下空气过滤器并用柔性清洁剂和水进行清洗。
注：气流受阻可导致灯泡温度上增，超过适宜温度，从而显著缩短灯泡寿命。
6. 如必要，应使用光学清洗液来清洗光导管的发光端。
7. 本装置不需要清洗，然而，如果希望进行清洗，则请断开本装置的交流电源线，并仅使用水和简单清洁剂组成的溶剂进行清洗。应确保清洁剂不接触任何光学、移动机械/电气部件。
8. 我们建议在水平表面上操作 S2000，在与水平面倾斜 15% 以上的表面使用 S2000 将缩短灯泡的使用寿命。

19.1 更换灯泡模块

19.1.1 OmniCure S2000 系列设备可被配置为标准或表面固化应用。请确保为您的固化系统/应用选择正确的灯管类型。在灯泡模块表中提供了灯泡模块的部件号。

Lumen Dynamics 部件号	描述
012-64000R	标准固化灯泡
012-65000R	表面固化灯泡

表 8 灯泡部件号

请参阅第 4 节的灯泡模块更换说明

请参阅第 20 节的故障排除与灯泡模块更换信息。

19.2 更换外部保险丝

19.2.1 外部 (主) 保险丝位于保险盒内, 保险盒位于后面板上的交流引线模块上。

19.2.2 关闭主电源开关并将交流电源线从本装置上取下。

19.2.3 轻轻拉出抽屉, 可借助一把平头改锥。

19.2.4 小心地用一把平头改锥将烧断保险丝的一端自其固定夹翘起, 并取出。

19.2.5 仅以同样类型及额定值 (F5A, 250V) 的保险丝来更换损坏的保险丝。后备厢必须有两支随时可用的保险丝。

19.2.6 关上保险盒。

19.2.7 重新连接交流电源线。

19.3 更换空气过滤器

19.3.1 外部空气过滤器位于 OmniCure S2000 系列设备前面板之下。

19.3.2 关闭主电源开关并自本装置将交流电源线取下。

19.3.3 轻轻地滑动并拉出过滤器。

19.3.4 推入更换过滤器, 使其恰当就位。

19.4 更换带通过滤器

19.4.1 Lumen Dynamics OmniCure S2000 系列设备包括一个带通过滤器以限定您的应用的光线波长。我们可提供 5 个带通过滤器，可在购买时选择

部件号	描述
P019-01045R	过滤器 365 纳米
P019-01046R	过滤器 250-450 纳米
P019-01047R	过滤器 400-500 纳米
P019-01048R	过滤器 320-390 纳米
P019-01049R	过滤器 320-500 纳米

表 9 更换过滤器部件号

19.4.2 目前安装于您的 OmniCure S2000 系列系统的带通过滤器，其标签位于系统的后面板。要更换带通过滤器，必须将该系统送回您当地的 Lumen Dynamics 服务中心。请参看第 20 节 – 联系信息，以找到距您最近的服务中心。

19.5 光导管清洗

光导管光线发射端（输出）清洗说明

材料：

- 透镜擦纸
- 光学器材专用棉签
- IPA（异丙醇）溶液
- 木签（如压舌板/雪糕棒）

小心：

在使用异丙醇之前，应查阅生厂商的化学品安全说明书 (MSDS)，以进行正确的操作和储存。

小心：

千万不要直视光导管的光线发射端（输出）。光线可能对眼睛的角膜和视网膜造成严重伤害。操作过程中必须始终佩戴护目镜，而且应在系统关闭之后才拆除光导管。

OmniCure[®]

UV Bonding • In Control

S2000 用户指南

说明：

1. 光导管光线发射端上出现的污迹由紫外线粘合剂气化而产生。
2. 检查 R2000 测光表的光导管光学输入端口，查看是否有从光导管光线发射端传送过来的残留气化粉末/灰尘，并按下文所述步骤清洗。
3. 千万不要用脏透镜擦纸/棉签擦拭光导管的光线发射端或 R2000 的光学输入端口。
4. 千万不要用剃须刀片或任何其他金属器具在光导管光线发射端的石英透镜上刮削粘合剂。这可能会对石英透镜造成永久性损坏（划痕）。

步骤：

1. 关闭紫外线点固化系统的电源，并让光导管冷却至少 10 分钟。
2. 如果需要，将光导管输出端从生产装置上取下。
3. 将光导管从紫外线点固化系统的光导管插孔上取下。
4. 在清洗输出端之前，应为光导管输入端戴上保护罩。
5. 用无磨蚀性无尘透镜擦纸或光学器材专用棉签蘸取适量 IPA 清洗溶液，擦拭光导管的输出端，直到清除污迹为止。
6. 对于光线发射端上的过量粘合剂，应使用压舌板/雪糕棒这样的木签轻轻刮掉。注意不要损坏石英透镜。
7. 请按照相关紫外线点固化系统手册/用户指南中的说明，重新安装光导管。
8. 要清洁 R2000 光学输入端口，请用无磨蚀性无尘透镜擦纸或光学器材专用棉签蘸取适量 IPA 清洗溶液擦拭其表面，直到清除污迹为止。千万注意不要蘸取太多溶液，以至于使输入端口积水或过于潮湿。

20 故障排除

显示屏显示内容	小数点状况	报警	信息	说明
XXXX.	闪烁	Off	灯泡工作时间模式	显示灯泡已经工作的小时数。
XXX.X	不动	Off	曝光定时器模式	当 START 按钮按下后，以秒显示挡板打开的剩余时间。
XX.XX	不动	Off	强度模式	如 S2000 设备已经被校准，则显示辐射强度 (W/cm ²) 。 CAL 指示灯亮。
XXX	不显示	Off	光圈开度	强度模式下显示光圈的开度百分比 (S2000 尚未校准)
闪烁	不显示 / 闪烁	Off	显示屏闪烁	灯泡正在预热。 预热时间大约为 4 分钟。
bulb	不显示	On	灯泡故障	灯泡未能点亮，或点亮后熄灭。
cool	不显示	Off	冷却警告	灯泡过热无法点亮。 当灯泡冷却至最佳温度时，会自动重新点亮启动。
old / bulb	不显示	Off	Old 和 Bulb 交替显示	灯泡已经累计工作超过 2000 小时。 灯泡可能已经接近寿命终点。
end / bulb	不显示	On	End 和 Bulb 交替显示	灯泡已经累计工作超过 4000 小时。 灯泡将无法再点亮。
SF1	不显示	On	挡板故障	挡板故障 设备必须修理。
CA1	不显示	Off	校准	S2000 设备正在校准中。
		On	校准失败	校准失败
LOC	不显示	Off	调节功能锁定	UP/DOWN (上下调节) 按钮已经被锁定。无法更改曝光时间或光圈设置。
ULOC	不显示	Off	调节功能解锁	UP/DOWN (上下调节) 按钮已经被解锁。可更改曝光时间或光圈设置。
E1	不显示	Off	安装灯泡型号不对	检查灯泡零件编号，确定所安装的灯泡类型正确。
EF1	不显示	On	曝光失败	所选择的输出强度未能发送。
CLF	不显示	Off	相对强度模式	S2000 设备被设置为相对强度模式。 挡板关闭。 (S2000 未经校准)。 闭环反馈有效。

表 10 信息参考

注：如光导管未完全插入且挡板假定被打开时，则会报警将显示“ON”。

LED 指示灯	状况	说明
Light Guide (光导管)	On--绿灯	光导管完全插入。
	On--红灯	光导管未完全插入。
Lamp	On	灯泡已经点亮
	Off	灯泡熄灭
Open	On	挡板打开。
	Off	挡板关闭。
Timer	On	设备处于定时器模式；LED 显示屏显示曝光时间。
LEVEL	On	设备处于强度模式；如设备已经校准，则 LED 显示屏以 mW/cm^2 为单位显示输出强度。 如设备未校准，则 LED 显示屏显示光圈的开度百分比。 在此模式下，定时器无效。 挡板仅由 START/STOP (启动停止) 按钮控制。
L. HRS	On	设备处于灯泡工作时间模式；LED 显示屏显示灯泡累计工作时间。
CAL	On	校准状况指示灯。S2000 设备已经成功校准。设备处于绝对模式下。校准为保持有效，直至灯泡工作时间达到小时。
CAL	Off	S2000 设备需要通过 R2000 辐射计进行校准。设备处于相对模式下。
CAL	闪烁	设备需要进行校准，LED 在校准有效时间的最后 16 个小时内也会开始闪烁。
Closed-Loop Feedback	On	S2000 设备闭环反馈工作。
Closed-Loop Feedback	Off	S2000 设备闭环反馈不工作。设备强度输出被设置为 %，或是出现曝光失败。

表 11 前面板 LED 说明

前面板按钮	位置	说明
前面板电源开关	“I”/“O”	电源开 / 电源关
START/STOP (启动停止) 按钮	按下	挡板工作
MODE (模式)	瞬时按下	选择三种模式中的一种：即曝光定时器 / 强度 / 灯泡工作时间
UP (上调)	瞬时按下	提高当前显示值
DOWN (下调)	瞬时按下	降低当前显示值

表 12 前面板按钮描述

仅可由具有资格的维修人员进行设备维护！

20.1.1 如设备无法加电或正常工作，则按以下检查表清除最常见的问题。 检查：

1. 交流电源线是否已经可靠地插入至墙上一个有效的电源插口内。
2. 交流电源线是否已经可靠地插入至靠近设备底部的交流电插入口内。
3. 主交流电源开关是否已经打至 ON 位置。

20.1.2 如 LED 显示屏工作且风扇启动，但灯泡未能点亮，则检查以下现象：

1. LED 显示屏显示“bulb (灯泡)”信息，且系统开始发出嘟嘟声。 这表示未检测到灯泡。 检查灯泡是否已经正确安装。 参见第 4 节，灯泡模块安装。
2. LED 显示屏显示“bulb (灯泡)”信息，大约 45 秒后，系统开始发出嘟嘟声。 这表示灯泡点亮失败。 可能原因包括灯泡已经达到其使用寿命，或是灯泡罩面板未能正确地安装在适当位置上。 按下 START/STOP 按钮，清除声音报警。 将设备电源关闭。 检查灯泡罩面板是否已经正确固定。 等待几分钟，再重新将设备接通电源。 如仍无效果，则必须更换灯泡。
3. LED 显示屏显示“cool”信息。 这表示灯泡过热无法点亮。 灯泡冷却好后，会自动重新点亮启动。

20.1.3 如挡板未打开，则检查：

1. 光导管是否已经完全插入；如完全插入，则光导管端口上的 LED 会发绿光。 灯泡正在预热；显示屏不闪烁。 挡板联锁输入未激活 (P1，管脚 6 和 4)。
2. LED 显示“SF1”，表示挡板故障。 将电源断电，等待几分钟，再重新将设备接通电源。 如果设备再次显示挡板故障，则请联系您当地的 Lumen Dynamics 服务中心

修理设备。

20.1.4 如灯光强度过低，则检查：

1. 光圈开度百分比设置是否足够高。将设备切换至“Level (强度)”模式，然后按 UP 按钮，上调光圈开度。见第 8 节，光输出调节。
2. 光导管发光端是否存在异物。
3. 光导管是否存在弯曲、扭结或其它物理损坏。如存在任何物理损坏，则更换光导管。
4. 灯泡是否已经正确安装。见第 4 节，灯泡模块安装。

可能需要更换灯泡或更换光导管。联系 Lumen Dynamics 销售代表，以获取关于新灯泡或光导管购买的更多信息。

20.1.5 如 LED 显示屏不亮：

1. 如风扇工作正常，则将设备断电，等待 20 秒左右，再次接通电源。
2. 如问题仍然存在，则请联系您当地的 Lumen Dynamics 服务中心。

20.1.6 如有一个或多个风扇不工作：

1. 如 LED 显示屏工作正常，则将设备断电，等待 20 秒左右，再次接通电源。
2. 如问题仍然存在，请联系您当地的 Lumen Dynamics 服务中心。

21 技术规范

OmniCure® S2000 照射计时器容许偏差：

+/- 250 毫秒或照射时间设置的 +/- 1%，取其大者。

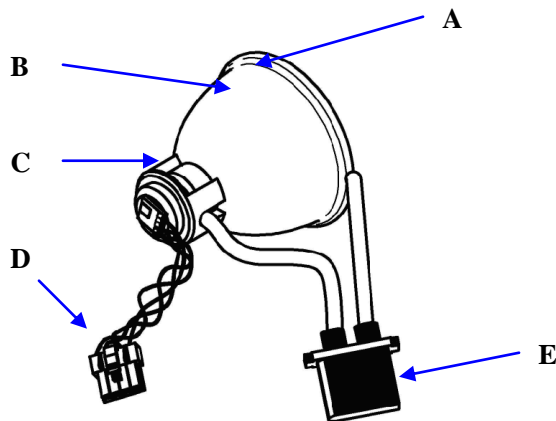
OmniCure® S2000 输出精度（在启动闭环反馈的情况下）：

+/-5% 或 200mW/cm²，取其大者。

OmniCure® S2000 Minimum Adjustable Irradiance Level: 0.5W/cm²

OmniCure® S2000 Closed Loop Feedback shut-off @exposure time of .3 sec and lower.

21.1 灯泡模块



A – 灯泡反射罩外框 B – 反射罩 C – 后陶瓷安装块

D – 智能灯泡接头 E – 电源接头

灯泡模块

Lumen Dynamics 200W 直流汞灯：标准或表面固化

聚光灯焦点位置

52.875 mm

灯泡模块使用寿命

2000 小时

预热时间

4 分钟（最低）

灯泡电压（新灯泡）

60V 直流 标称值

灯泡电压（范围）

36 - 95V 直流

灯泡电流

一般为 3.33A，最高 5.7A



警告

灯泡的处理方式必须遵守当地的危险物质处理规定及法规。您也可将灯泡返回至 **Lumen Dynamics** 生命科学与工业分公司，但注意应将灯泡包装在原包装箱中。**Lumen Dynamics** 生命科学与工业分公司将以合理的方式对其处理。

警告

Hg - 灯泡中含有水银，应按照废物处理法规对其进行管理，具体规定请登录 www.lamprecycle.org 或致电 1-800-668-8752。

21.2 光导管

光线传输

我们可提供多种长度、多种管芯直径的高功率光纤软管。

注：3mm 的液体光导管不适用于 S2000 设备。

18.3.0 功率

输入

电源：

功率因数已经修正，通用输入

输入电压：

100 - 240VAC，50/60Hz

电流：

120VAC 下最高 3.5A

240VAC 下最高 2.0A

输入电流：

最高 50A (冷启动时)

保护：

短路自动恢复

过压保护 (最高 135%，标称值的 +/- 5%)

电源模块中集成有 EMI 滤波保护

电源具有一体化过热断电保护

21.3 I/O 端口 (包括 RS-232)

21.3.1 S2000 设备具有 5 种不同的 I/O 端口, 其中 4 个位于设备后侧。端口 1 是一个简单的 2 线声频式插口, 可以连接至脚踏板(各设备均配套提供)或其它任何机电触发设备上。这是一个外露的触发输入, 用于启动曝光操作。端口 2 是一个 RS-232 端口(9 管脚), 用于连接 PC, 更多详细说明见第 11 节。端口 3 和端口 4 (15 管脚 DE 型) 均为 PLC 接口端口。端口 5 是位于侧前面板上的一个 RS-232 端口, 其用于连接 R2000 辐射计, 以校准 S2000 设备。

21.4 USB 接口

21.4.1 作为选用功能, 可在现在的 RS-232 端口上安装一个 RS-232 / USB 转换装置, 提供一个 USB 接口。可使用由 FIDI (未来设备装置国际公司) 生产的零件编号为 RS232B 的 RS232/USB 转换装置, 或其它等同装置。

21.5 环境条件

工作条件

环境温度 :	15°C 至 40°C
海拔高度 :	最高 2000m
大气压力 :	700 至 1060 hPa
相对湿度 :	15% 至 95% (无结露)
安装等级 :	II
污染等级 :	2

运输和储存条件

温度 :	-40 至 +70°C
相对湿度 :	10% 至 100%
大气压力 :	500 至 1060 hPa

21.6 OmniCure S2000 与噪声干扰

在噪声环境中使用 S2000 设备

21.6.1 什么是噪声？

“电噪声”是用于表示有害电子辐射的一个术语。噪声实际上包括 RFI (无线电频率干扰)、EMI (电磁干扰) 及其它相似的能量源。如工作环境中存在有较高的噪声等级,则电子设备可能会在非标准状况下工作(显示设备工作异常)。而且只要该噪声存在,设备工作状况会一直不正常,直至采用了噪声抑制器对其保护。

21.6.2 什么是噪声源？

任何使用或产生高频交流电压电流的电子设备都是噪声源。特别是,如金属卤素弧光灯、短弧汞灯、氙弧灯、开关模式的电源、脉冲式激光仪、X 射线设备、焊接设备及 RFI 发生器均为常见的大噪声输出设备。

21.6.3 确定环境中的噪声等级

如 S2000 设备与其它设备同时工作时持续或间歇表现异常,则很可能是工作环境中存在过高的噪声等级。建议用户在安装 S2000 设备前,应对附近各设备进行检查。如果存在上面所列举的任何设备,则进一步建议用户检查各设备标签上标注等级及说明。如有设备上没有标签指明其符合加拿大工业标准 FCC 或 IEC-EMC 要求,则该设备即可能是噪声源。如有任何设备已经被认定为噪声源,或怀疑其为噪声源,则在安装 S2000 设备时,必须设置附加噪声保护。

21.6.4 屏蔽

S2000 设备的所有接入或接出导线或电缆均可能变成拾取噪声信号,并将其传递至设备内部电子元件的天线。这可能会导致 S2000 设备工作异常。

用户可采用多种方法对 S2000 设备进行屏蔽(保护)。**Lumen Dynamics** 生命科学和工业分公司建议所有电线组件均采用屏蔽线:其中包括交流电源线、I/O 口连接线及脚踏开关连接线。而且,建议各电缆组件上都要串加卡接式陶铁屏蔽瓷珠。适用的陶铁屏蔽瓷珠包括:Fair-Rite Products Corp. 公司生产的 P/N: 0443164251 或 Steward 公司生产的 P/N: 28A2025-0A0。

同时,还可使用交流电源条式的噪声抵制产品,这种产品结合有电涌抑制和噪声抑制电路。任何一种方式均可保护 S2000 设备防止噪声干扰。同时,为 S2000 设备提供一条独立于其它噪声源设备的交流线路也是推荐方法之一。

根据环境中的噪声等级,可能需要组合使用或全部使用上述推荐屏蔽方法,以保护 S2000 设备,使其免受噪声干扰,保证设备平稳工作。我们可以帮助您对 S2000 设备进行屏蔽,防止电噪声干扰。如需更多协助,请联系 **Lumen Dynamics** 生命科学与工业分公司。

22 合规性

产品安全：

IEC 61010-1 : 2001 1990-测量、控制和实验室用电气设备安全条件，部分 1。

EN 61010-1 : 2001 测量、控制和实验室用电气设备安全条件。

CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04 测量、控制和实验室用电气设备安全条件，部分 1：总体要求。

UL 61010-1 : 第 2 版 实验室电气设备使用 部分 1：总体要求

IEC 设备等级： I

安装等级： II

污染等级： 2

电磁兼容性：

EN 61326-1: 2006 电磁兼容性抗扰性测试 - 测量、控制和实验设备

EN55011:2007/CISPR11:2004

Class B, Group 1

放射测试： 工业、科学与医疗设备

CE 标志：

委员会指令 **2006/95/EC** 低压指令

委员会指令 **2004/108/EC** EMC 指令

委员会指令 **2002/96/EC** WEEE 指令

委员会指令 **2006/95/EC** RoHS 指令

22.1 FCC 第 15 部分 B 分部, *Class B-Unintentional Radiators* (无意辐射体)

FCC B 级数字设备或外围设备 - 致用户资料

注意

此设备已根据 FCC 标准第 15 部分经过测试并符合 B 级数字设备限值规定。 这些限值规定的设计目的是，当设备在居住环境中工作时，提供一种合理保护，防止其产生有害干扰。此设备产生、使用并能向外辐射无线电频率能量，并且，如果不按说明书进行安装和使用，可能会导致无线电通讯有害干扰。 然而，这并不能保证设备在特殊安装条件下不会发生干扰现象。 可通过开关设备的方式，确定设备是否对无线电或电视接收产生了有害干扰；如已经产生干扰，则建议用户采用以下措施中的一条或多条进行补救：

- 重新定向或定位接收天线
- 增加设备与接收器之间的隔离

- 将设备连接至电路与接收器连接电路独立的插头上。
- 咨询经销商或有经验的无线电 / 电视技术人员，寻求帮助。

22.2 警告

22.2.1 未经 **Lumen Dynamics** 生命技术与工业分公司明确同意，进行设备改型或调整可能会导致用户无权使用设备。

22.3 中国 RoHS

22.3.1 下表按中国 RoHS 法规要求，提供了 Omnicure S2000 所含物质的相关信息。

有毒有害物质名称及含量的标识格式

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
弧光灯模块： (200W)	X	X	○	○	○	○
点火模块 (压装)	X	○	○	○	○	○
缓冲器印刷电路板组件	X	○	○	○	○	○
灯管镇流器印刷线路板组件	X	○	○	○	○	○
电源印刷电路板组件	X	○	○	○	○	○
光圈印刷电路板	X	○	○	○	○	○
显示器/前面板印刷电路板组件	X	○	○	○	○	○
输入/输出信号印刷电路板组件	X	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下
 x：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求（企业可在此处，根据实际情况对上表中打“x”的技术原因进行进一步说明）

OmniCure®

UV Bonding • In Control

S2000 用户指南

- 74 -

22.4 WEEE 指令 (2002/96/EU)



22.4.1 上面的标志表示，产品不得随生活垃圾处理，产品应单独收集，在欧盟各成员国内，均设有一个单独的收集系统，用于收集带有此标准的各种产品。

22.4.2 您所购买的设备已经要求使用自然资源用于其生产。其可能含有对人身健康或环境有害的危险物质。

22.4.3 为了避免这些有害物质在环境中传播和缓解自然资源压力，我们建议您使用适当的回收系统。这此系统将以合理的方式重新使用或回收您废弃设备中的大部队材料。

22.4.4 图中所示带叉的垃圾筒就是请求您使用此类回收系统。

如果您需要关于收集、回收和再利用系统的更多资料，请联系您当地或地区的废物管理处。

22.5 机械规格

尺寸

高度：	8.2"/ 20.6 cm
长度：	13.3"/ 33.8 cm
宽度：	7.1"/ 18.0 cm
设备重量：	9.05 lbs/ 4.10 kg

22.6 其它

显示屏：	1 行 x 4 位，LED，蓝色
键盘：	3 按键，触摸式 和 1 个启动 / 停止开关

如规格更改恕不另行通知。

23 保修

- 23.1.1 Lumen Dynamics 生命科学与工业分公司向原始购方提供为期一（1）年的保修期，保修期从购机之日起，保证所售出的设备不存在任何材料或工艺缺陷。
- 23.1.2 如根据本保修协议用户要求索赔，则其应在支付邮资和运费后将设备返回至 Lumen Dynamics 服务中心，其中应包括一份故障说明。如返回的设备没有服务中心开具的批准返厂（RA）编号，则服务中心不会接收该设备。
- 23.1.3 为使我们能够更好地为您服务，请提供一份书面的故障描述以及一位联系人的姓名和电话，以便就额外的服务问题进行联系。
- 23.1.4 对于任何材料或工艺存在缺陷的设备，必须在收据原始日期起 30 天内向 Lumen Dynamics 服务中心提出索赔要求。Lumen Dynamics 将自收据接收之日起，免费针对该报告缺陷件提供最长为期两年的免费维护或更换服务。设备必须支付邮资和运费后发送至服务中心。
- 23.1.5 将设备装入其原始发运箱，或进行适当包装以防在运输过程中受损。
- 23.1.6 如损坏是由磨损或损耗、搬运用力不当、疏忽造成，或设备已由 Lumen Dynamics 服务中心以外的其它人员修理或处理，则本保修条款不再有效。本保修条款不可做为因损伤，特别是间接损伤而要求索赔的基础。
- 23.1.7 本保证不可转让。
- 23.1.8 保修范围不包括易损部件（如单独购买或包括在系统内）。这些部件包括但不限于：保险丝、空气过滤器、光学过滤器、电缆、光导管及光导管适配器等。

警告：除了灯泡（某些设备）、保险丝、空气过滤器或光学过滤器（某些设备）外，本设备内没有其它可在现场进行维修的部件。打开设备主罩会导致保修失效。

23.2 更换灯泡质保

- 23.2.1 如 OmniCure S2000 在 2000 小时的质保期内发生故障无法启动，则灯泡可根据质保条款更换。如根据本保修协议用户要求索赔，则其应在支付邮资和运费后将设备返回

至 Lumen Dynamics 服务中心，其中应包括一份故障说明。如返回的设备没有服务中心开具的批准返厂 (RA) 编号，则服务中心不会接收该设备。灯泡必须在经过批准的 Lumen Dynamics 代理处或经销处购买，以保证更换保证的有效性。本保证不可转让。

23.2.2 如损坏是由磨损或损耗、搬运用力不当、疏忽造成，或 OmniCure S2000 设备已由 Lumen Dynamics 服务中心以外的其它人员修理或处理，则本保修条款不再有效。

23.3 将 S2000 设备返回至 *Lumen Dynamics*

23.3.1 请提供一份故障说明、故障隔离处理步骤及采取故障排除措施后产生的结果。

23.3.2 电话联系您最近的 Lumen Dynamics 服务中心，获取一个返厂许可编号，以保证设备能够快速、有效地完成维修。在北美，可通过网址 <http://www.ldgi-omnicure.com/asc.php> 在线申请退货授权号。

23.3.3 将故障详细说明附于设备中，然后将二者同时返回至 Lumen Dynamics 服务中心。如可能，设备应采用原包装返回。返回设备时，请将灯泡拆下。

23.3.4 请留下一个联系电话和相关联系人，如有其它相关问题时可与其联系。

OmniCure®

UV Bonding • In Control

S2000 用户指南

24 联系信息

Lumen Dynamics
2260 Argentia Road
Mississauga, Ontario
L5N 6H7 CANADA

电话 : +1 905 821-2600

免费电话 : +1 800 668-8752 (美国和加拿大)

传真 : +1 905 821-2055

Web site: www.ldgi.com

<http://www.ldgi-omnicure.com/contact.php>

Sales: omnicure@ldgi.com

Tech Support: techsupport.@ldgi.com

25 附录

25.1.1 所有在 2009 年 1 月 1 日后发运的系统均已经过如下更改

- 第 11.2.5 节，后面板 I/O 信号接头标有“P1”；管脚 5 挡板激活。
- 第 20 节，前面板 LED 描述（电平指示器）。
- 第 16.4 节，指令描述；新 PLC 指令功能。
- 第 18.1.5 节，StepCure 功能。
- 第 18.3 节，PLC 挡板信号模式。