

OmniCure®

UV Curing • In Control

用户指南

OmniCure® S1500

紫外线点光源固化系统

用户指南

Excelitas Technologies.

2260 Argentia Road

Mississauga (ON)

L5N 6H7 Canada

+1 905.821.2600

www.excelitas.com

加拿大印制
035-00382R 第 4 版

EXCELITAS
TECHNOLOGIES®

OmniCure®

UV Curing • In Control

用户指南

S1500 用户指南

©Excelitas Technologies., 2008

版权所有，翻印必究

未经 **Excelitas Technologies.** 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。

商标

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

- 1 -

EXCELITAS
TECHNOLOGIES®

目录

Excelitas Technologies.....	1
1 引言.....	1
2 现在开始.....	2
2.1 前面板.....	2
2.2 后面板.....	3
3 安全注意事项.....	4
4 灯泡模块安装.....	7
5 光导管插入和拆卸.....	10
6 加电及断电.....	11
7 光输出调节.....	12
7.1 调节光输出.....	12
8 上下调节按钮的锁定与解锁.....	13
9 定时曝光.....	14
9.1 调节曝光时间.....	14
9.2 运行定时曝光.....	14
10 与 S1500 系列之间的接口.....	15
10.1 连接选项.....	15
10.2 输入/输出信号和说明.....	15
10.3 声频式脚踏板接头： 信号说明.....	20
11 查看灯泡累计工作时间.....	21
12 信息 / 指示灯.....	22
13 LED 指示灯.....	24
14 清除声音报警.....	25
15 远程自动控制要求.....	25
15.2 通讯端口配置：.....	25
15.3 信息格式和协议.....	26
15.4 指令说明：.....	26
15.5 指令定时规范.....	31
15.6 示例代码.....	31
16 常规维护和保养.....	34
16.1 更换灯泡模块.....	34
16.2 更换外部保险丝.....	35
16.3 更换空气过滤器.....	35
16.4 更换带通过滤器.....	35
17 故障排除.....	35

18	技术规范	39
18.1	灯泡模块.....	39
18.2	光导管.....	40
18.3	I/O 端口（包括 RS-232）.....	41
18.4	USB 接口.....	41
18.5	环境条件.....	41
18.6	OmniCure S1500 与噪声干扰.....	42
19	执行的标准规范	43
19.1	CE 标志:.....	43
19.2	WEEE（电子电器废弃物）指令:（2012/19/EU）.....	43
19.3	中国 RoHS.....	44
19.4	机械规格.....	44
19.5	其它.....	44
20	保修	45
20.2	更换灯泡质保.....	46
20.3	将 S1500 设备返回至 Lumen Dynamics.....	46
21	部件号	47
22	联系信息	48

图形清单

图 1 前面板.....	2
图 2 后面板.....	3
图 3 灯泡架面板.....	7
图 4 灯泡方向.....	8
图 5 灯泡连接.....	8
图 6 低有效信号电路配置:.....	16
图 7 高有效信号电路配置.....	16
图 8 后面板连接范例.....	17

表格清单

表 1 “P1”输出管脚.....	18
表 2 “P2”输出管脚.....	18
表 3 “P3”输出管脚.....	20
表 4 脚踏板输出管脚.....	20
表 5 LED 状况.....	24
表 6 装置状况.....	27
表 7 灯泡部件号.....	34
表 8 更换过滤器部件号.....	35
表 9 信息参考.....	36
表 10 前面板 LED 说明.....	37
表 11 前面板按钮描述.....	37
表 12 部件号.....	47

1 引言

OmniCure®S1500 系列产品在低成本的前提下为 UV（紫外线）固化系统带来了前所未有的功效、控制性和可靠性。S1500 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 S1500 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 S1500 由一个旋转式挡板 / 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。S1500 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仪、“锁定”保护功能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 S1500 的各种功能特点及使用方法。

2 现在开始

2.1 前面板

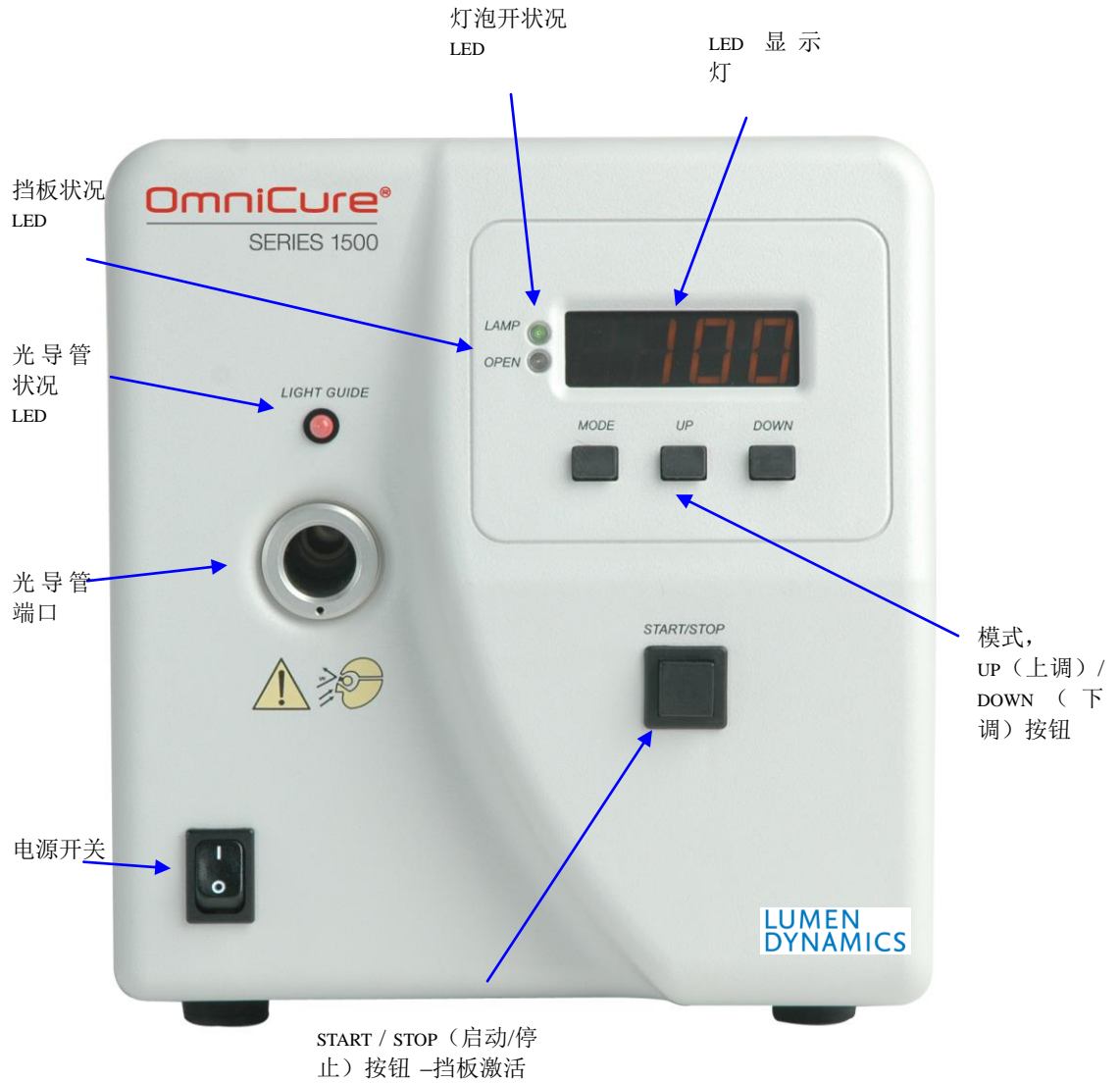


图 1 前面板

2.2 后面板

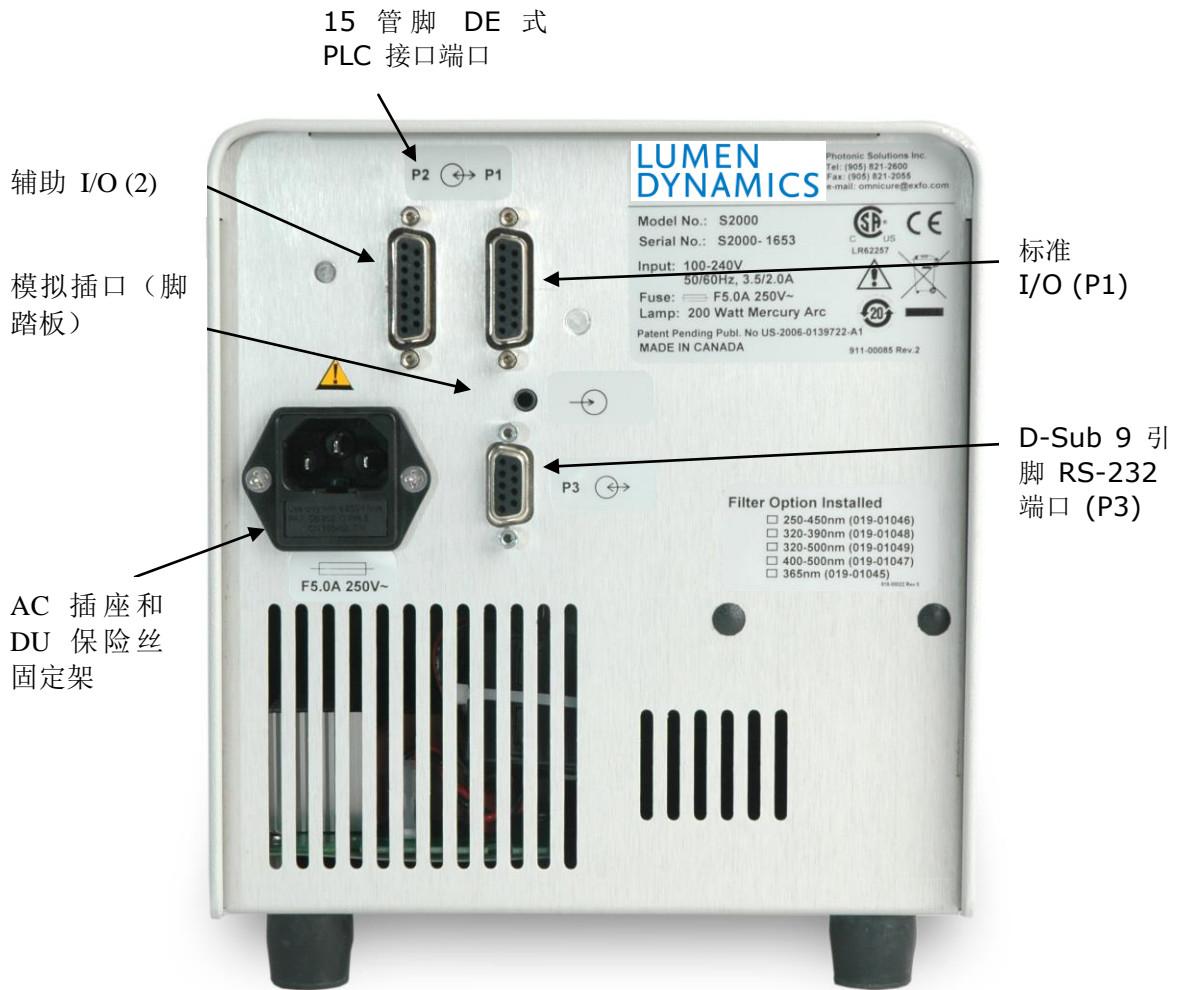


图 2 后面板

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 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 S1500 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 S1500，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 S1500 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。如操作人员离开设备工作区域，则必须将电源（POWER）开关关闭。



自动操作过程中监视设备

OmniCure S1500 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。



危险

灯泡拆装时，应始终穿着防护衣及佩戴面罩。灯泡仅可在 OmniCure S1500 灯泡罩内工作。这样可以防止弧光直视，同时如发生灯泡爆炸事故时，灯泡罩可以控制灯泡碎片。极少情况下会发生灯泡爆炸现象，此时灯泡会释放出水银成分，建议采用以下安全防护措施：所有人员应立即从该区域疏散，以防止吸入水银蒸汽。该区域应良好通风至少 30 分钟。灯泡罩部件冷却后，应采用专用的吸收剂收集残余的水银，吸收剂可从试验室设备供应商处购得。



警告

如 OmniCure S1500 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 S1500 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

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（固定在底面）拆下灯泡罩侧面板上的螺钉，将面板从设备外壳上拆下。



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。应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镜的内表面。皮肤上的油脂会导致灯泡模块过早损坏。

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。

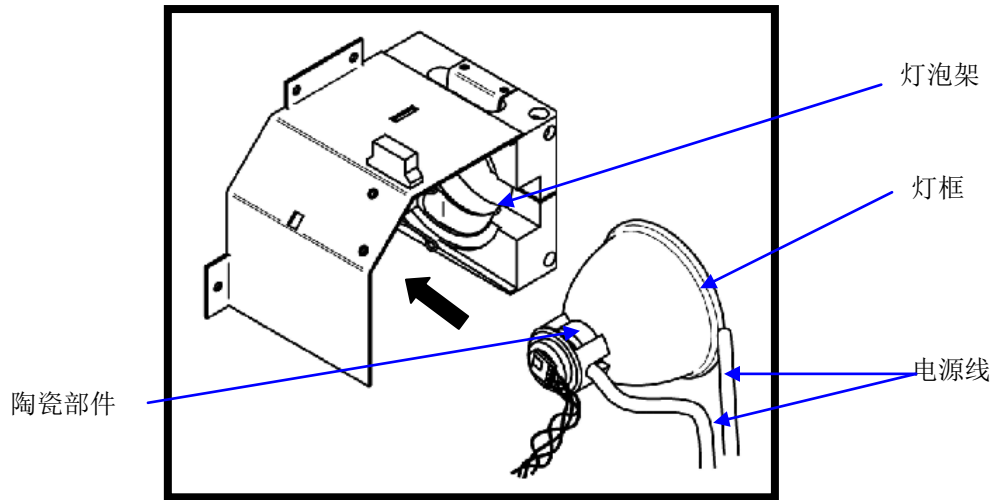


图 4 灯泡方向

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。

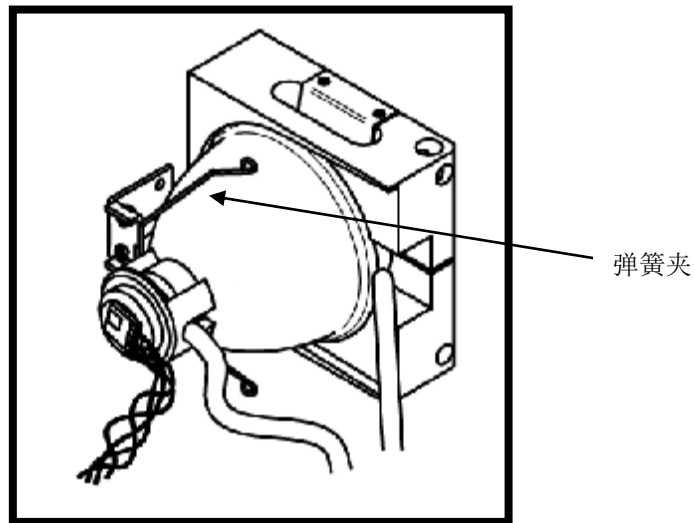


图 5 灯泡连接

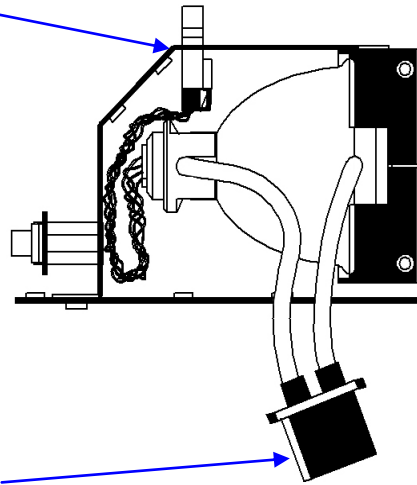
4.1.6 将四管脚的灯泡智能传感器接头置于灯泡模块的尾部，然后将它和位于灯罩壁顶部的公口插头连接。

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。

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。

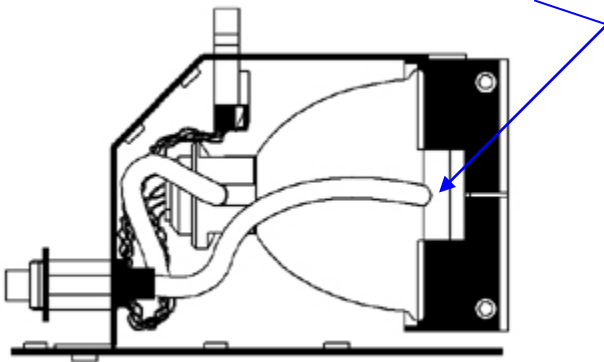
Intelli-Lamp
接头

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 17 节。

5 光导管插入和拆卸

注: 3 毫米单分支液体光导管不适用于 S1500 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，绝对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 S1500 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 S1500 系列产品的性能。

6 加电及断电

- 6.1.1** 确保灯泡和光导管均已按第 4 和第 5 节所述进行了正确的安装，且灯泡罩面板已经可靠固定。
- 6.1.2** 将 OmniCure S1500 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“1”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 S1500 内的编程软件版本（如 r-X.X）。一旦显示了软件版本级别，则显示器将在数秒内复位，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 S1500 进行紫外线曝光操作。

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 光输出调节

您的 OmniCure S1500 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 DROP LED 模式下才允许调节强度。

7.1 调节光输出



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。

7.1.1 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。

7.1.2 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。

7.1.3 如要粗调，请按下并保持 UP（上调）或 DOWN（下调）按钮，以快速增加或减少光输出量。

7.1.4 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 上下调节按钮的锁定与解锁

8.1.1 OmniCure S1500 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： 本功能仅在设备被设置为 *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级别以便将系统锁定在下一级别。

8.1.2 如要锁定 UP/DOWN（上调/下调）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（下调）-UP（上调）-UP（上调）-UP（上调）
- C. 2 秒后信息“LOC”将会显示 2 秒钟。当系统被锁定时，仅 **MODE**（模式）按钮和 **START/STOP**（启动/停止）按钮有效。如 **UP**（上调）或 **DOWN**（下调）按钮被按下，“LOC”信息将会显示 2 秒钟。

8.1.3 如要将 UP/DOWN（上调/下调）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（下调）-UP（上调）-UP（上调）-UP（上调）
- 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。

9 定时曝光

OmniCure S1500 系统包含有一个自动曝光定时挡板关闭功能。曝光时间仅当 S1500 处于 Timer Mode（定时器模式）下时可以调节。

9.1 调节曝光时间

9.1.1 所示的数字为以秒和十分之一秒计数的曝光时间（XXX.X）。

9.1.2 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。

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

9.2 运行定时曝光

9.2.1 当处于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。

9.2.2 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。

9.2.3 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 MODE（定时器模式））。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：按下 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。

S1500 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。

10 与 S1500 系列之间的接口

10.1 连接选项

10.1.1 S1500 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。

10.1.2 PLC I/O 端口、脚踏板端口及 RS-232 端口均与 S1500 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 S1500 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。

10.2 输入/输出信号和说明

10.2.1 输出信号

- 当输出口被打至 ON（接通）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。

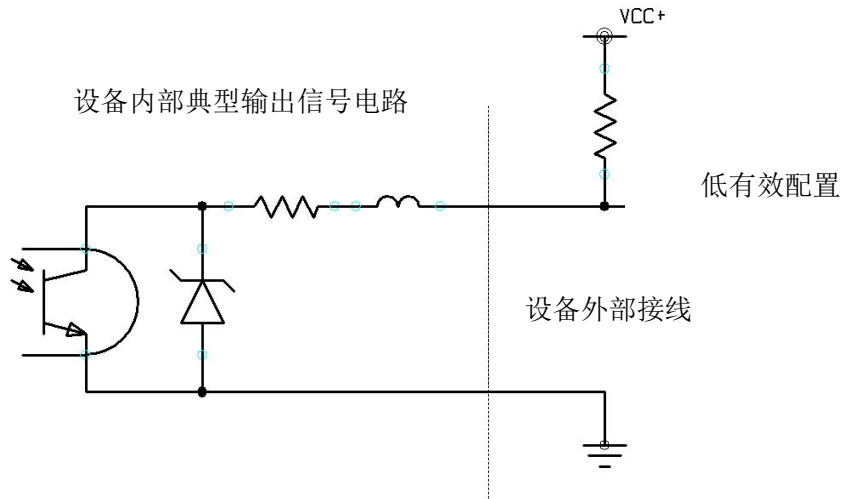


图 6 低有效信号电路配置：

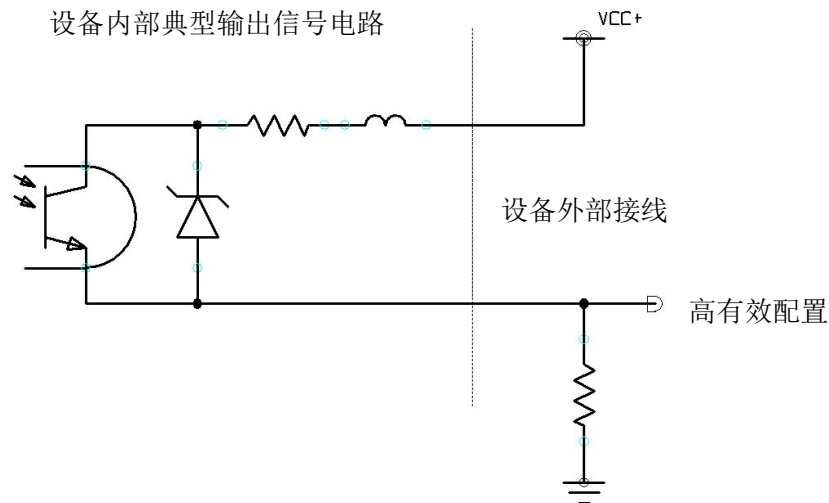


图 7 高有效信号电路配置

10.2.2 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 S1500 后面板 I/O 口连接:

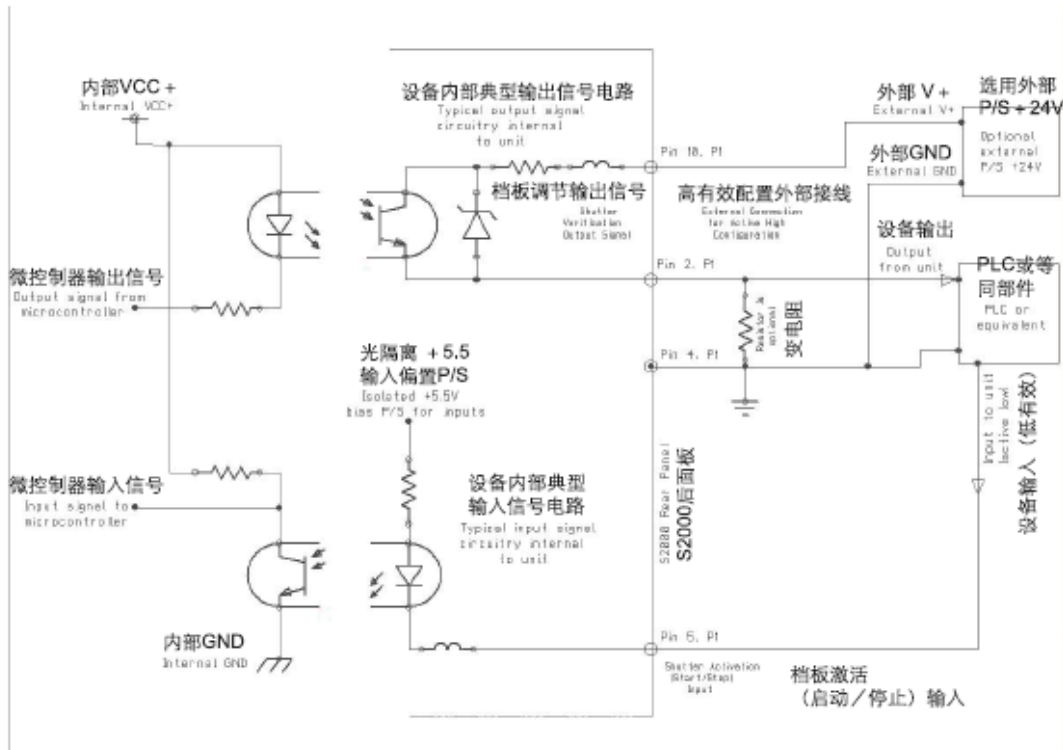


图 8 后面板连接范例

10.2.3 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
1	灯泡打开输出—发射极 (-)
2	挡板验证输出发射极 (-)
3	曝光故障输出 - 发射极 (-)
4	输入共用地 (GND)
5	挡板激活 (启动 / 停止) 输入 (+)
6	挡板联锁输入 (+)
9	灯泡打开输出—集电极 (+)
10	挡板验证输出 集电极 (+)
11	曝光故障输出 - 集电极 (+)
12	灯泡电源开关输入 (+)

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
1	报警清除输入 (+)
2	挡板报警输出 (-)
3	挡板报警输出 (+)
4	灯泡报警输出 (-)
5	灯泡报警输出 (+)
8	灯泡就绪输出 (-)
9	般警报 (+)
10	般警报 (-)
11	同步输出 (+)
15	输入接地 (GND)

表 2 “P2”输出管脚

10.2.4 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

本信号用于告诉用户灯泡的准备状态。灯泡完成预热后，信号有效。当灯泡关闭（OFF 状态），冷却或预热时，信号无效。

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。当挡板的信号模式选定为 Level Mode（强度模式），持续闭合的触点提供了在光圈在触点闭合期间保持打开的外部计时。

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 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。

10.2.5 I/O 信号接头 (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，S1500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 8（-）和管脚 9（+）： 般警报

当设备进入”E2“错误模式时，本信号被激活。当声音报警被清除时，本信号无效。

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 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。

10.2.6 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 15 节。

管脚编号	信号名称
1	无
2	RS232 发射脚
3	RS232 接收脚
5	RS232 接地管脚
6	无
7	无
8	无
9	无

表 3 “P3” 输出管脚

10.3 声频式脚踏板接头： 信号说明

10.3.1 后面板脚踏板接头是一个 3mm 的声频式插孔，管脚配置如下：

连接点	信号名称
外缘	正输入，低有效
中间管脚	共有接地（GND）

表 4 脚踏板输出管脚

10.3.2 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。

11 查看灯泡累计工作时间

11.1.1 OmniCure S1500 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。

11.1.2 按下 Mode（模式）按钮，直至前面板上的“L HRS”LED 发光，将 OmniCure S1500 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**（启动/停止）按钮，挡板将被打开，直至到达设定的曝光时间。

12 信息 / 指示灯

OmniCure S1500 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。 请参阅第 11 节以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)。请参阅第 9 节：定时曝光。

3. “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。请参阅第 7 节，光输出调节。

4. “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。 请参阅第 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。

5. “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。

6. “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。

7. “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。

8. “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。请参阅第 8 节—上下调节按钮锁定与解锁。

9. “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。请参阅第 8 节—上下调节按钮锁定与解锁。

10. “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。

11. “E1”

如设备内安装的灯泡型号不对，则会显示“E1”信息。检查灯泡的零件号是否是适用灯泡类型的正确编号。

12. E3

当灯泡温度监视功能因灯泡过热而关闭灯泡时，显示器上将出现“E3”信息。请检查以确保冷却排气孔未被阻塞。

13. E4

当发生内部错误时，“E4”信息将出现在显示器上。如果错误重复出现，则需要对本装置进行维修。

14. E5

当与 Intellilamp 的通讯失败时，显示器上将出现“E5”信息，应打开灯泡检修门并查看所有连接是否紧固。

13 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

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

表 5 LED 状况

14 清除声音报警

14.1.1 OmniCure S1500 提供了一个声音报警，用于向用户提醒各种错误状况。

14.1.2 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 S1500 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。

15 远程自动控制要求

15.1.1 S1500 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。

15.1.2 以下的 S1500 系列设备 PC 软件要求规格用来描述 S1500 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！

15.2 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

15.3 信息格式和协议

15.3.1 发送至 S1500 设备的所有指令及 S1500 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。更多详细说明见第 15.6 节的 CRC8 编程。

15.3.2 在接收到回车符（CR）时，如存在问题，则 S1500 设备就会回应一条错误信息。

例如：

错误信息响应： “Err67\r”

15.3.3 如没有错误，S1500 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“CONN18\r”，以与被连接 PC 之间建立通讯。如接收到由 S1500 设备发出的“READY0A\r”，则与设备之间的通讯开始；否则将再次发送指令“CONN18\r”，直至收到“READY0A\r”的回应。

15.4 指令说明：

1. 连接 S1500 系列

发送至 S1500 系列的指令：CONN

S1500 做出的反应：READY（准备就绪）

2. 断开 S1500 设备

发送至 S1500 系列的指令：DCON

S1500 做出的反应：CLOSED（已闭合）

3. 锁定前面板

发送至 S1500 系列的指令：LOC

S1500 做出的反应：Received（收到）

4. 前面板解锁

发送至 S1500 系列的指令：ULOC

S1500 做出的反应：Received（收到）

5. 清除报警

发送至 S1500 系列的指令：CLR

S1500 做出的反应：Received（收到）

6. 获取设备状况

发送至 S1500 系列的指令：GUS

S1500 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：

- 26 -

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。

位		0	1	2	3	4	5
		报警	灯泡	挡板	原点	灯泡准备好	锁定
状况	0	Off	Off	打开	通过	No	Off
	1	On	On	闭合	故障	Yes	On

表 6 装置状况

7. 运行定时曝光

发送至 S1500 系列的指令：RUN

S1500 做出的反应：Received（收到）

8. 打开挡板

发送至 S1500 系列的指令：OPN

S1500 做出的反应：Received（收到）

9. 关闭挡板

发送至 S1500 系列的指令：CLS

S1500 做出的反应：Received（收到）

10. 打开灯泡

发送至 S1500 系列的指令：TON

S1500 做出的反应：Received（收到）

11. 关闭灯泡

发送至 S1500 系列的指令：TOF

S1500 做出的反应：Received（收到）

12. 获取灯泡配置

发送至 S1500 系列的指令：GLH

S1500 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（1=标准型）

位 13—位 0： 灯泡工作时间

例如：

如果收到“20XX\r”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. 获取光圈强度

发送至 S1500 系列的指令：GIL

S1500 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%。

14. 获取曝光时间

发送至 S1500 系列的指令：**GTM**

S1500 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。

15. 从主板获取软件版本

发送至 S1500 系列的指令：**VEB**

S1500 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。

16. 从 I/O 板获取软件版本

发送至 S1500 系列的指令: VIO

S1500 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。

17. 获取 S1500 设备的序列号

发送至 S1500 系列的指令: GSN

S1500 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 S1500 设备的序列号为 20。

18. 设置光圈强度

发送至 S1500 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 S1500 光圈开度将为 20%。

S1500 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) – S1500 设备正运行定时曝光, 无法设定强度值。

19. 设置曝光时间

发送至 S1500 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。

S1500 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) – S1500 设备正运行定时曝光, 无法设定曝光时间。

20. 获取 PLC 模式

发送至 S1500 系列的指令: **GPM**

S1500 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。

21. 设定 PLC 模式

发送至 S1500 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。

S1500 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。

15.5 指令定时规范

15.5.1 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。

15.6 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-->0)
    {
        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 ();

```

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;
```

⚠ 16 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气流。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 S1500，在与水平面倾斜 15% 以上的表面使用 S1500 将缩短灯泡的使用寿命。

16.1 更换灯泡模块

16.1.1 。

Lumen Dynamics 部件号	描述
012-6400R	标准固化灯泡

表 7 灯泡部件号

请参阅第 4 节的灯泡模块更换说明

请参阅第 17 节的故障排除与灯泡模块更换信息。

16.2 更换外部保险丝

- 16.2.1 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。
- 16.2.2 关闭主电源开关并将交流电源线从本装置上取下。
- 16.2.3 轻轻拉出抽屉，可借助一把平头改锥。
- 16.2.4 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。
- 16.2.5 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。
- 16.2.6 关上保险盒。
- 16.2.7 重新连接交流电源线。

16.3 更换空气过滤器

- 16.3.1 外部空气过滤器位于 OmniCure S1500 系列设备前面板之下。
- 16.3.2 关闭主电源开关并自本装置将交流电源线取下。
- 16.3.3 轻轻地滑动并拉出过滤器。
- 16.3.4 推入更换过滤器，使其恰当就位。

16.4 更换带通过滤器

- 16.4.1 Lumen Dynamics OmniCure S1500 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 8 更换过滤器部件号

- 16.4.2 目前安装于您的 OmniCure S1500 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 22 节 – 联系信息，以找到距您最近的服务中心。

17 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。
XXX	不显示	Off	强度模式 光圈开度	强度模式下显示光圈的开度百分比（S1500 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。
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。
E3	不显示	On	灯泡温度过高	灯泡温度监视功能已因温度过高而将灯泡关闭。请核查冷却口是否被堵住。
E4	不显示	On	内部错误	出现内部错误。如错误再次出现，则需对装置进行维修。
E5	不显示	On	与intellilamp 通讯失败	与 intellilamp 的通讯失败，请打开灯泡维修门并查看是否所有连接均牢固。

表 9 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(灯泡)	On	灯泡已经点亮
	Off	灯泡熄灭

Open (打开)	On	挡板打开。
	Off	挡板关闭。

表 10 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 11 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！

17.1.1 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。

17.1.2 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。

17.1.3 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。

17.1.4 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。见参阅第 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 Dynamimics 销售代表，以获取关于新灯泡或光导管购买的更多信息。

17.1.5 如 LED 显示屏不亮：

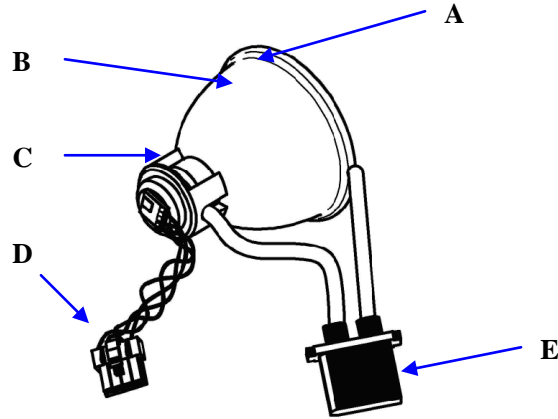
1. 如风扇工作正常，则将设备断电，等待 20 秒左右，再次接通电源。
2. 如问题仍然存在，则请联系您当地的 Lumen Dynamics 服务中心。

17.1.6 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。

18 技术规范

18.1 灯泡模块



A - 灯泡反射罩外框
D - 智能灯泡接头

B - 反射罩 C - 后陶瓷安装块
E - 电源接头

灯泡模块

聚光灯焦点位置

灯泡模块使用寿命

预热时间

灯泡电压（新灯泡）

灯泡电压（范围）

灯泡电流

Lumen Dynamics 200W 直流汞灯：标准或表面固化

52.8 mm

2000 小时

4 分钟（最低）

60V 直流 标称值

36–95V 直流

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。

18.2 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： 3 毫米的液体光导管不适用于 S1500 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

保险丝强度：

双保险丝系统：各保险丝标准强度为 F5.0A 250V，
5x20mm 型，位于交流插座内。

18.3 I/O 端口（包括 RS-232）

18.3.1 S1500 设备具有 4 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 10.2.6 节。端口 3 和端口 4（15 管脚 DE 型）均为 PLC 接口端口。

18.4 USB 接口

18.4.1 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。

18.5 环境条件

工作条件

环境温度:	15°C 至 40°C
海拔高度:	最高 2000 米
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

18.6 OmniCure S1500 与噪声干扰

在噪声环境中使用 S1500 设备

18.6.1 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，设备工作状态会一直不正常，直至采用了噪声抑制器对其保护。

18.6.2 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。

18.6.3 确定环境中的噪声等级

如 S1500 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 S1500 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 S1500 设备时，必须设置附加噪声保护。

18.6.4 屏蔽

S1500 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 S1500 设备工作异常。

用户可采用多种方法对 S1500 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 S1500 设备防止噪声干扰。同时，为 S1500 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 S1500 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 S1500 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。

19 执行的标准规范

产品安全与电磁兼容性:

OmniCure S1500 系列已通过测试,符合产品安全与电磁兼容性的要求。对于测试与认证详细信息的完整列表,请联系您的 OmniCure 代表或访问:

<http://www.excelitas.com/Pages/Product/OmniCure.aspx>

19.1 CE 标志:

理事会指令: 2014/35/EU 低压指令
理事会指令: 2014/30/EU EMC 指令
理事会指令: 2012/19/EU WEEE 指令
理事会指令: 2011/65/EU RoHS



FCC A 级数字装置或外围设备 — 用户参考信息

注意:

该设备已根据 FCC 规则第 15 部分进行了测试,测试结果符合 A 级数字装置的限制标准。在商业环境中运行该设备时,所设定的这些限制标准可以对有害干扰提供合理的防护。本设备会产生、使用并可能发射射频能量。如不按照使用说明书进行安装和使用,它可能会对无线电通信产生有害干扰。该设备在住宅区内运行时,可能会造成有害干扰,消除干扰的费用将由用户们自行承担。

****警告****

这是 A 类产品。在家庭环境中,本产品可能会造成无线电干扰,在这种情况下,用户可能需要采取适当的措施。

****警告****

未经埃赛力达科技明确同意,对设备进行变更,可能会导致用户失去操作本设备的权利。

19.2 WEEE (电子电器废弃物) 指令: (2012/19/EU)

上述标识表明该产品不得与生活垃圾一起处理,而应分类回收,并且欧盟成员国拥有含此标记的所有产品的分类回收系统。

- 生产您所购买的设备需要提取并使用自然资源。它可能含有影响健康与环境的有害物质。
- 为了避免这些物质在我们的环境中扩散,并减少对自然资源带来的压力,我们鼓励您使用相应的回收系统。这些系统将以合理的方式再利用或循环使用寿命到期设备中的大部分材料。

- 上面划叉带轮垃圾桶标识诚请您使用这些系统。
- 有关回收、再利用及循环使用系统的更多信息，请联系您的本地垃圾管理部门。

19.3 中国 RoHS



上述标识表明该产品不含任何限用物质。

19.4 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

19.5 其它

显示屏:	1 行 x 4 位, LED, 黄色
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。

20 保修

- 20.1.1** 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。
- 20.1.2** 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。
- 20.1.3** 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。
- 20.1.4** 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** 将自收据接收之间起，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。
- 20.1.5** 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。
- 20.1.6** 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。
- 20.1.7** 本保证不可转让。
- 20.1.8** 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。

20.2 更换灯泡质保

20.2.1 如 OmniCure S1500 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。

20.2.2 如损坏是由磨损或损耗、搬运用力不当、疏忽造成，或 OmniCure S1500 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。

20.3 将 S1500 设备返回至 *Lumen Dynamics*

20.3.1 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。

20.3.2 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 www.ldgi-uv.com 在线申请退货授权号。

20.3.3 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。

20.3.4 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。

21 部件号

产品	部件号
OmniCure S1500 紫外线局部固化装置 使用标准过滤器 (320nm-500nm)	P010-00224R
OmniCure S1500 紫外线局部固化装置 使用任意过滤器(指定在命令)	P010-00225R
200W 灯泡模块	012-64000R
紫外线安全玻璃	854-00001R
脚踏板开关	014-00070R
灯泡架维修工具 (固定于系统架下面)	850-00015
RS-232 电缆 (9 管角)	018-00286R
S 1500 用户指南 (包括译文 CD)	019-00089R

表 12 部件号

OmniCure®

UV Curing • In Control

用户指南

22 联系信息

Lumen Dynamics Group Inc

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

omnicure@LDGI.com

www.LDGI-uvlsi.com

技术支持:

techsupport.lsi@ldgi.com

如希望得到一份 OmniCure 授权分销商和服务中心的完整清单, 请浏览本公司主网页:

www.ldgi-omnicure.com。