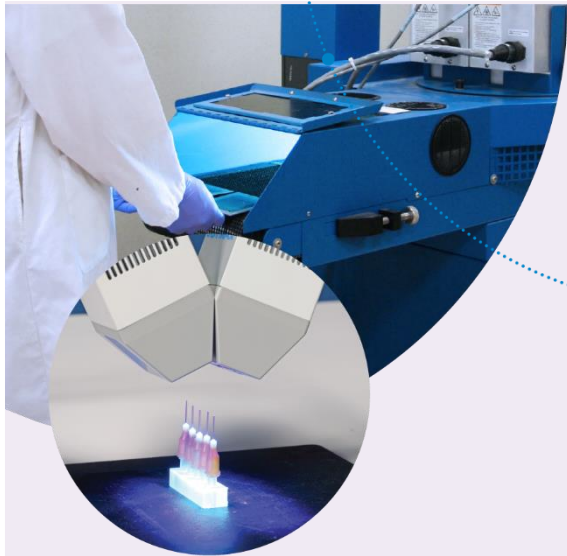




BlueWave[®] QX4[®] 多头 LED 点光源固化系统操作手册





关于 Dymax

紫外光/可见光固化胶粘剂。光固化系统，流体点胶系统

Dymax 的产品包括工业用胶粘剂、光固化胶粘剂、环氧树脂、快干胶和活化剂固化的胶粘剂。此外，还有配套的手动点胶系统、自动化点胶系统和光固化系统。光固化系统包括 LED 光源、点光源、面光源和传送带系统，用于固化高性能的 Dymax 胶粘剂。

Dymax 胶粘剂和光固化系统优化自动生产流程，提高生产速度及产能，支持在线检测产品的施胶位置和固化程度。固化设备能够轻松集成到现有的自动化产线中。

请注意，大多数的点胶和固化系统的应用都是独特的。Dymax 无法保证产品一定适用于预期的应用。产品的使用及应用保修条款请参照 Dymax 标准销售条款。Dymax 建议用户自行评估和测试确保设备性能标准达到预期效果，并乐意帮助用户评估设备及进行性能测试，故推出提供设备试用租赁服务。阀门控制器或压力罐的产品数据表可根据客户需求提供。

目录

引言.....	4
操作手册介绍.....	4
寻求帮助.....	4
安全.....	4
一般安全注意事项.....	5
特殊安全注意事项.....	5
Dymax 紫外线光固化系统的安全注意事项.....	5
产品概述.....	8
BlueWave QX4 简介.....	8
BlueWave QX4 系统的特点和优势.....	9
验证.....	9
前端控制面板.....	10
后板.....	12
拆箱.....	13
包括的零配件.....	13
系统设置.....	13
系统连接.....	13
LED 光源&透镜.....	14
操作.....	16
恒定模式.....	16
可变模式.....	18
PLC 操作.....	22
控制器设置.....	29
I/O 连接.....	29
系统设置.....	33
强度控制特性.....	34
清洁 & 维护.....	35
LED 光源光学透镜.....	35
错误代码 & 故障排除.....	35
错误代码.....	35
零配件.....	37
规格.....	38
保修.....	40
指数.....	43

引言

操作手册介绍

本手册极少如何安全、高效地设置、使用和维护 BlueWave® QX4® LED 点光源固化系统。

阅读对象

Dymax 是为经验丰富的流程工程师、技术人员和生产人员而编写本手册。如果您是使用高光强 LED 光源固化系统的新手，且不理解本手册中的内容，请在使用设备前联系 Dymax 应用工程师，他们将解答您的疑问。

寻求帮助

Dymax 中国的客户支持及应用工程团队工作时间为周一至周五的上午 9:00 点至下午 5:00 (北京标准时间)。您也可以给 Dymax 发送电子邮件，邮箱地址为 dymaxasia@dymax.com。Dymax 其它分支机构的联系信息见本手册封底。

您还可从以下途径获取与我们的产品有关的信息，以确保产品的顺利使用：

- 详细产品信息可以从我们的网站 www.dymax.com 上获取。
- Dymax 胶粘剂产品数据表 (PDS) 可从我们网站上获取。
- Dymax 对售出的每一款胶粘剂产品都提供相应的材料安全数据表 (MSDS)。

安全



警告! 如果您在使用 LED 点光源前并未阅读及理解本手册的内容，可能会因紫外光照射而受到伤害。为降低这种伤害发生的风险，请在安装及使用 Dymax LED 点光源之前仔细阅读并理解本手册的内容。

为确保 BlueWave QX4 系统的安全使用，必须按照 Dymax 提供的指引设置和操作本系统。用户以任何其他方式使用系统将损害系统

的保护。对于用户做出的任何变动而影响 Dymax QX4 系统的安全防护时，Dymax 不承担任何责任。

一般安全注意事项

Dymax LED 光固化设备的所有用户都应在安装和使用设备前阅读并理解本手册的内容。

欲了解光固化材料的安全操作和使用，请获取并阅读各材料的材料安全数据表（SDS）。Dymax 对其售出的每一款胶粘剂产品都提供相应的材料安全数据表。此外，流体产品的材料安全数据表可在我们的网站上获取。

特殊安全注意事项

BlueWave QX4 的设计最大程度地保护操作人员的安全并减少其受到的紫外光照射。为确保设备的安全使用，必须按照本手册的要求进行设备的安装和操作。请仔细阅读并理解下列所述关于紫外光固化系统的安全原则。



警告! 直视 BlueWave QX4 点光源发出的高强度光可能会导致眼睛受伤。为了防止眼睛受伤，不要直视高强度光源的末端，要戴护目镜。为避免意外辐照，请始终将 LED 光源朝向固化基板。

该装置属于紫外和蓝光发射的 IEC 62471 风险组 3:

警告! 本产品发出的紫外线。避免眼睛和皮肤接触未防护的产品。

警告! 本产品可能产生有害的光辐射。不要看操作灯，因为可能导致眼睛受伤。

从 BlueWave QX4 控制器上拆下外壳可能会导致电击。为了防止电击的可能性，永远不要拆下控制器的外壳。

控制器采用自然对流冷却。如果您堵塞了来自控制器的气流，就会导致设备损坏和故障。为了防止损坏和故障，确保控制器通风口周围有足够的空间让空气自由流动。通常情况下，在控制器的所有边留出 1.5 英寸的空间就足够了。

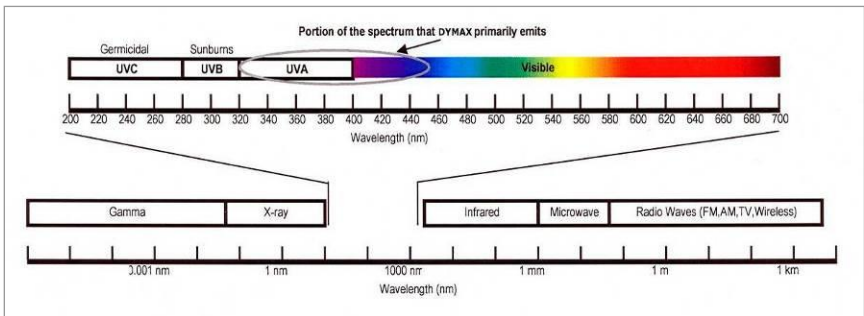
Dymax 紫外线光固化系统的安全注意事项

操作人员必须明白使用 LED 光固化系统时需要考虑的三个问题，分别为紫外光照射、高温表面和可见光。

紫外光照射

标准的 Dymax 紫外光固化系统设计主要发出 UVA (如图 1 所示)。根据使用的 LED 光源类型，BlueWave QX4 发出的能量可以在 UVA 的上端部分的光频 (PrimeCure® & RediCure®) 或较低部分的可见光频 (VisiCure®)。UVA 已被公认为是三种波长的紫外光 (UVA、UVB 和 UVC) 中最安全的一种。尽管职业安全与卫生条例 (OSHA) 目前没有规定工作场所的紫外光照射标准，但美国政府工业卫生师协会 (ACGIH) 已提出有关紫外光阈值 (TLV) 的建议。对于照射到工作人员眼睛和皮肤的 UVA，最严格的阈限值为连续照射下光强达到 $1\text{mw}/\text{cm}^2$ 。使用我们的紫外光固化系统时，除非工作人员在未佩戴防护手套的情况下直接将手伸入照射区域，否则一般不会超过该限值。为便于理解 $1\text{mw}/\text{cm}^2$ 这个限制，我们举一个例子：无云的夏季晴天的紫外光中的所含 UVA 通常超过 $3\text{mW}/\text{cm}^2$ ，而且还含有对人体伤害比 UVA 更大的 UVB (这是造成晒黑、晒伤及皮肤癌的主要原因)。

图 1. 光谱



检查工作站

人的眼睛无法看到“纯”紫外光，而只能看到可见光。应当使用辐射计来测量零散紫外光，以确保紫外光固化工艺的安全性。会使工作人员持续暴露于 $1\text{mW}/\text{cm}^2$ 以上 UVA 的工作场地应当重新设计。

保护操作人员

如果使用合适的安全设备，工作人员经过适当培训，光固化是一种良好的工艺，既能符合监管要求，也能确保工作人员的安全。保护操作人员不受紫外光照射有两种方法：遮挡操作人员及/或遮挡光源。

保护操作人员

紫外光防护眼镜 - 紫外光防护眼镜。操作紫外光固化系统时，建议操作人员佩戴紫外光防护眼镜。Dymax 可以提供透明及彩色紫外光防护眼镜。

针对紫外光的皮肤保护装备 - 皮肤可能被紫外光照射时，建议使用不透光的紫外光防护服、防护手套及全罩式面罩。

屏蔽紫外光光源

任何能遮挡紫外光的材料都可以用作保护工作人员不受零散紫外光照射的防护装置。可以使用以下材料构建简单的遮挡装置：

刚性塑料薄膜 — 透明或半透明紫外光防护塑料（如聚碳酸酯或丙烯酸塑料）是常用的防护材料，其特点是能在防护紫外线的同时保持一定的透明度。

柔性薄膜 — 半透明的柔性聚氨酯薄膜可以用于快速构建工作点的紫外光防护。Dymax 可以提供这种柔性聚氨酯紫外光防护薄膜。

高温表面

暴露在高强度固化光源下的表面可能会升温。照射强度、工作距离、照射时间、冷却风扇及表面成分都会影响表面温度。在某些情况下，暴露于紫外光的表面可以达到足以产生烧伤或对基材造成损害的温度。在这种情况下，必须小心确保表面温度适中，或对操作人员提供适当的保护或培训。这些 LED 固化系统不会产生红外线辐射，所以表面温度会比传统的光固化系统低。应该使用实证检验来验证每个应用程序中确切的温升。

高亮度可见光

如果不使用适当的眼睛保护装置，固化系统所发射的高亮度可见光会造成眼睛疲劳。彩色及/或不透明防护眼镜可以解决这种问题。

产品概述

BlueWave QX4 简介

BlueWave QX4 高光强点光源固化系统和传统固化系统相比，在一个更小、更多功能的单元中具有 LED 固化技术的所有优点。该系统由一个电源、一个具有容易操作的控制界面的控制器和最多四个 LED 光源组成。LED 光源有 365、385 和 405 纳米三种规格，可以配置 3 毫米、5 毫米或 8 毫米直径的聚焦透镜。LED 光源和聚焦透镜可以以任何组合方式使用，也可以在恒定或可变模式下操作。

该系统的 LED 光源可以作为手持单元使用，也可以集成到自动化制造系统中，以实现最大的应用灵活性。它们的输出强度也可以从 10% 调整到 100%，以满足工艺和粘合剂的要求。BlueWave QX4 适用于连续操作。但是，如果系统内部温度超过了安全操作的最高温度限制，每个 LED 光源都有一个热传感器，它会关闭设备来保护组件。

图 2. BlueWave QX4 的主要组件



BlueWave QX4 系统的特点和优势

Dymax BlueWave QX4 具有精确的性能和较长的使用寿命。

主要特点包括:

特点	优点
一个控制器控制的 LED 光源可达四个	<ul style="list-style-type: none">● 提供最强的应用程序灵活性
LED 光源有 365,385 或 405 nm 波长	<ul style="list-style-type: none">● 与各种紫外线和可见光可固化材料兼容● 波长柔度允许胶黏剂和固化体系协同优化，实现最佳固化● 单元可按照您的固化要求实行自定义配置
可变模式允许每个 LED 光源独立编程	<ul style="list-style-type: none">● 每个 LED 光源的暴露时间和强度设置可在 1% 的增量中实现最大固化灵活性
直径 3 毫米、5 毫米和 8 毫米的可互换/可更换聚焦透镜	<ul style="list-style-type: none">● 可您的固化要求订做单元
即时开关	<ul style="list-style-type: none">● 没有预热期● 更节能
高效的 LED 光源温度管理	<ul style="list-style-type: none">● 最大限度地连续运行，不过热● 舒适的手持式操作温度● 温度监控确保 LED 最大使用寿命
带有 4 个通道模式的 可编程逻辑控制(PLC)接口	<ul style="list-style-type: none">● 易于整合到自动化系统中● 允许四个 LED 光源在 PLC 模式下独立操作和激活

验证

测试应在生产前进行，以确定充分固化树脂所需的时间和光强。下列方法可用于验证固化过程。

设定辐照时间，确定强度

用户可以指定固化时间，并通过经验测试确定达到完全固化所需的强度。与任何制造过程一样，产品最好包含一个安全系数。

设定强度，确定辐照时间

用户可以指定光强，并通过实证检验，确定以实现完全固化所需的暴露时间。与任何制造过程一样，产品最好包含一个安全系数。

控制

工艺验证确认最小可接受强度。然后用户可以选择在最大强度下操作(使用额外的强度作为额外的安全系数)，或者将输出调整到特定的强度水平。为了确保一致性和可重复的过程结果，强度水平应该用辐射计监测。这使用户能够识别光强度的变化并采取纠正措施(要么调整光强，要么进行维护)。

前端控制面板

前端控制面板显示—显示当前选择的菜单。

向上按钮 (▲)— 将选择器向上导航到一个位置。它还用于增加选择值。

向下按钮 (▼)—将选择器向下导航到一个位置。它还用于降低选择值。

右按钮 (▶)— 选择突出显示的选项并将屏幕显示到下一个菜单。

左按钮 (◀)— 导航到上一个菜单。按住这个按钮超过一秒钟就会回到主菜单。它还可以用来取消选定的选项并返回到以前的菜单。

运行按钮 (⏻)—当运行选项被选中时，启动辐照。此按钮也用作回车按钮。

LED 光源显示器--彩灯指示每个连接头的状态。绿光表示 LED 光源是激活的。橙色灯表示温度过高警告。红灯表示已经超过了临界温度。

图 3.前端控制面板



后板

电源线插座— 电源线连接点

On/Off (I/O)开关 — 将开关移动到 On 位置(I) , 使控制器通电。将开关移动到 off 位置(O)将切断控制器的电源。

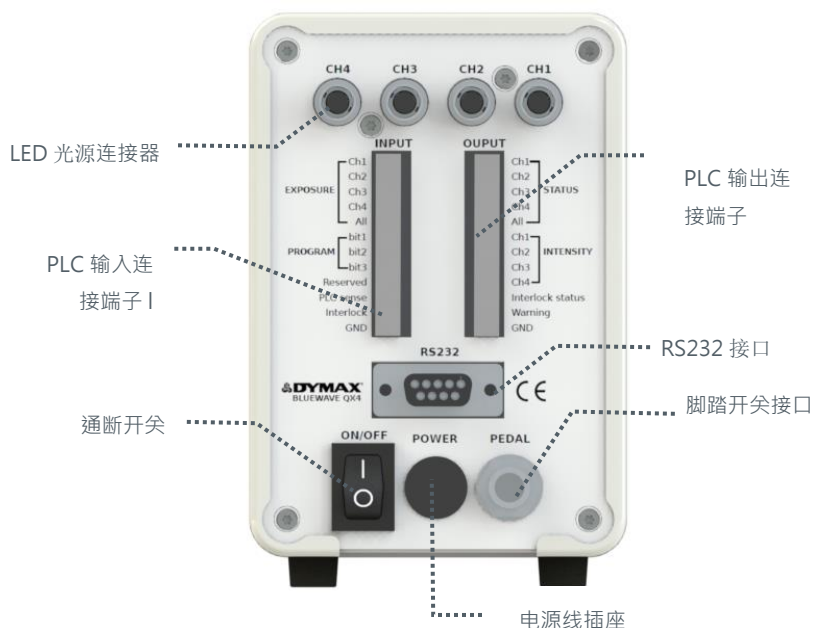
脚开关插孔 — 脚开关的连接点。按下脚踏开关 , 开始固化循环。在定时操作时 , 按下和松开脚踏开关 , 开始固化循环。第二次按压将立即终止一个定时的固化周期。

PLC 连接器端子 — 与用户提供的 PLC 接口的连接点(用于远程操作)。

RS232 — RS232 端口是一个 Dymax 适用的故障排除端口。此时没有可用的用户功能。

LED 光源连接器 — 最多可用于 4 个 LED 光源的连接点。每个连接器对应于前面板上的一个可用通道和指示器。

图 4.后面板控制元件和连接点



拆箱

当产品到达后，检查所有的箱子是否有损坏，并立即通知发货人箱子损坏情况。打开每个箱子，检查设备是否损坏。如果零件损坏，通知发货人，并提出损坏零件的索赔。若有的话请联系 Dymax，以便新的零件可以立即寄给您。

请检查订单中所包括的零件是否与以下所列的相符。如果零件丢失，请联系您当地的 Dymax 代表或 Dymax 客户支持部门来解决问题。

包括的零配件

控制器

- 控制器底座
- 电源适配器
- 电源线
- 脚踏开关
- 护目镜
- BlueWave QX4 操作手册

LED 光源

- LED 光源组件
- 辅助聚焦透镜
- PLC 连接终端
- 额外的连接电缆延长线可以作为附件订购

系统设置

系统连接

电源线连接 — 将电源线连接到位于单元后面板上的电源线插座上(图 4)。连接器的平面部分应朝上。将电源线牢牢地插入插座，直到它发出**咔嚓声**并锁定到位。这个装置现在通电了，可以用 On/Off 开关启动了。

要移除电源线，请拉动连接器的固定体，使其从插座上移除。

LED 光源连接插孔— 在控制器后面板的顶部，有四个标着 CH 1 - 4 的 LED 光源连接插孔。连接器是键控的，因此它们可能需要稍微旋转一下，以便和连接器的键控元素配对。

当键槽对准后，将 LED 光源连接器压入插孔，直到发出**咔哒声**并锁定。**安装后不要旋转连接器，因为它们没有螺纹，可能会发生损坏。**

要移除 LED 光源的话，那就先抓住连接器的金属外护环体，从控制器上拔开，使其从插座上分离。

脚开关连接-位于控制器的后面板上。它可以作为一个可选的照射触发器进行使用。

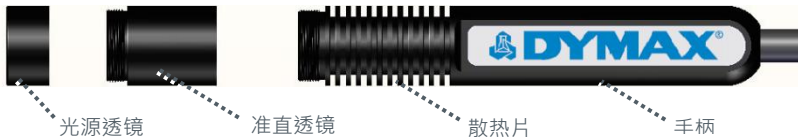
PLC 连接端子-有输入和输出 PLC 连接端子，它们可用于将单元集成到自动化装配线上。若想了解详细信息，请参阅 PLC 操作部分。

当 PLC 传感接线收到低信号时，前屏显示 PLC 接线，并锁住前端控制显示器上的按钮。联锁装置连接件上的低信号将锁住本机。

LED 光源&透镜

BlueWave QX4 LED 光源有三种不同的波长: 365 nm (RediCure)、385 nm (PrimeCure)和 405 nm (VisiCure)。每个 LED 光源由三个主要部件组成:手柄、准直透镜和光源透镜。LED 光源组件长度为 1.0M。可以购买额外长度的扩充套机。(延长电缆可用于任何组合的 3 米额外长度。)

图 5.LED 光源组件



手柄用磁带标签显示波长。每个顶端的校准和聚焦透镜是可以互换的，但手柄是特定波长的。

图 6.带有色条标志的 LED 光源



图 7.聚焦透镜



聚焦透镜指示在 5mm 工作距离产生的光源大小。紫外线的能量集中在那个光源上，提供光源最大的输出功率和点均匀性。

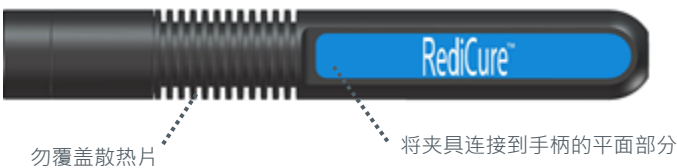
当你改变工作距离时，光强和光源大小也会改变。此时您最好查阅一下产品说明书，以确保您已经使用了正确的镜头和工作距离来达到预期的辐照。

如果您使用更大的工作距离的话，只使用准直透镜而不是聚焦透镜来产生光源，可能会有更好的效果。

固定

如果固定 LED 光源，不要盖住散热片，因为这会导致过热。我们建议用耐刮螺丝或开口环夹夹住手柄的平面部分。

图 8.固定的建议



操作



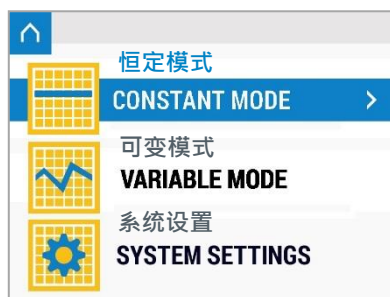
警告! 直视 BlueWave QX4 光源发出的高强度光可能会导致眼睛受伤。为了防止眼睛受伤，请勿直视高强度的光线，要戴上护目镜(提供)。

确认所有连接器都已牢固地插入本单元的后面板。有关详细信息，请参见第 14 页的系统接线图。

在控制器的后面板上，将电源开关移动到 On 位置(I)，系统现在可以使用了。

开机后，显示屏上出现主菜单画面。主菜单显示机组的两种工作模式以及系统设置。按住左键一秒钟以上，显示屏将回到主菜单页。

图 9.主菜单屏幕

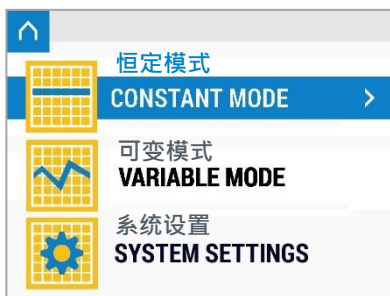


恒定模式

恒定模式允许用户在给定的时间内以预定义的(恒定的)功率输出以设置每个光源。每个光源都可以独立地调整。

要进入恒定模式，请使用 (up) “向上”和 (down) “向下”按钮在主菜单屏幕上突出显示恒定模式。请按右边的按钮进入该模式。

图 10.选择恒定模式



设置

在恒定模式菜单中，用户可以看到每个 LED 光源的当前功率和时间配置。要更新任何 LED 光源，那需要找到 LED 光源使用向上和向下按钮。选中的选项将以绿色显示。按住右边的按钮进行编辑。任何没有连接的 LED 光源都会显示为灰色。用户仍然可以选择和编程任何灰色的一行，但该单元不会对已断开的 LED 光源进行编程。

另一个屏幕将显示功率和时间(图 12)。若要更改功率，请按 run (运行) 按钮(图 13)。数字将开始闪烁。使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮修改数值。

再次按 run (运行) 按钮进行设置。功率可以设置为 10-100%，以 1% 进行递增。要编辑时间，请使用 down (下) 按钮进行操作。按 run (运行) 按钮(图 13)进行编辑。使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮改变数值，然后再按 run (运行) 按钮进行设置。最大时间设置为 999 秒。若要关闭 LED 光源，请将功率或时间设置为 0。按下并按住 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮将以更快的速度增加/减少数值。

编辑完成后，按下左键回到恒定模式菜单。

图 11. 恒定模式菜单



图 12. 功率 & 时间编辑屏幕

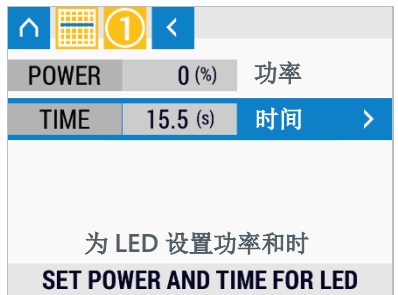
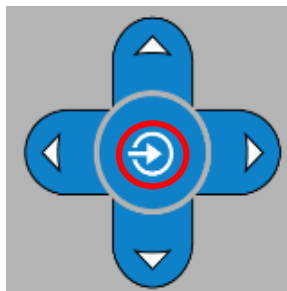


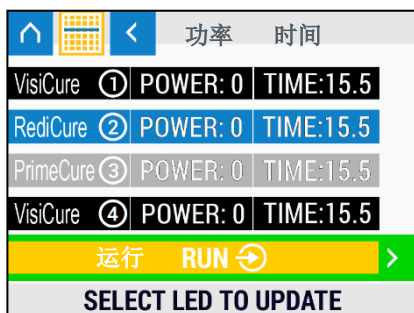
图 13. 运行按钮



辐照

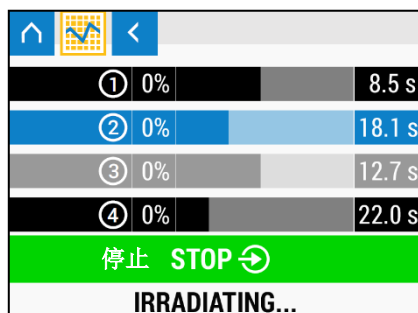
配置好所有的 LED 光源后，调整到 RUN（运行）选项。按下 run（运行）按钮开始辐照。

图 14.选择 RUN（运行）行



选择 LED 进行更新

图 15.在辐照时的屏幕



辐照中

在辐照期间，时间将进行倒计时，表示在当前固化阶段剩余的时间。在辐照周期内按下 run（运行）按钮，停止辐照并复位辐照周期。脚踏开关也可以用来代替按 run（运行）按钮。

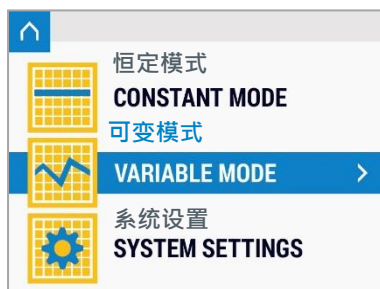
在前面显示器的底部将显示一个指示灯，以显示在辐照周期中哪些光源是激活的。绿灯表示该头是活跃的，没有出现故障。橙色指示灯表示对应的头已经达到用户设置的温度报警阈值。光源将继续正常工作，直到它达到一个临界温度。

可变模式

可变模式允许用户在给定的时间范围内为每个头设置不同的功率配置。多达七个不同的程序可以存储在该单元。

要进入可变模式，请使用 up（“向上”）和 down（“向下”）按钮进行操作，然后按右按钮进入。

图 16.选择可变模式

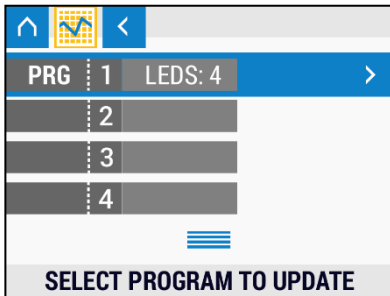


设置

在变量模式菜单(图 17)中，用户将看到 7 个程序。每个程序都是步骤和周期的集合。这些程序存储在本地内存中，可以通过 GUI 接口或 PLC 接口进行使用。每个 LED 光源都可以独立于其他 LED 光源进行编程。

要运行或编辑程序，请使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮进行导航。显示后，按右按钮进入。

图 17.可变模式菜单



选择程序进行更新

图 18. 程序菜单



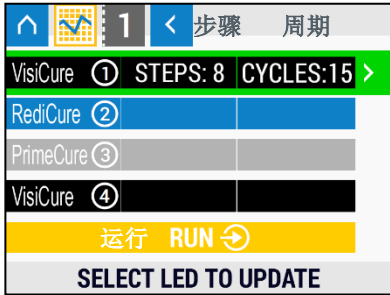
选择步骤或周期

程序菜单(图 18)允许用户查看给定程序中每个 LED 光源的活动步骤和周期数。要编辑一个 LED 光源的配置，使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮进行导航，然后按右边的按钮进行编辑。任何未连接的 LED 光源将在显示屏上显示为灰色。用户仍然可以选择和程序化任何灰色的行，但该单元将不对断开的 LED 光源进行编程。

在编辑菜单(图 19)中，用户将看到当前为光源配置的步骤和周期的数量。一个步骤由给定时间内的功率配置组成。步骤的集合将重复循环的次数。用户可以从 0-99 调整周期数。将循环数设置为 0 将关闭显示的光源。

要编辑这些步骤，请使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮进行导航，然后按右按钮进行编辑。

图 19.编辑菜单



选择 LED 进行更新

图 20.菜单步骤



选择步骤进行更新

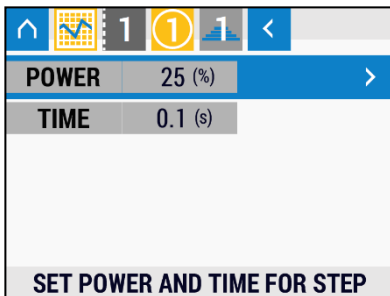
在菜单步骤上(图 20)，用户可以看到每个步骤的功率和时间设置。要编辑这些步骤，请使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮进行导航，然后使用 Right (“右”) 按钮进行编辑。

与恒定模式类似，功率可以通过先按下右边的按钮来进行调整。使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮调整功率，然后使用 run (“运行”) 按钮进行设置。使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮来设置时间，然后按下 run (“运行”) 按钮进行设置。用户可以进入 0% 功率模式来设定一个时间段，设置一个 off (“关闭”) 步骤。在一个循环的最后一步中添加一个 “off” (“关闭”) 步骤，允许用户设置一个 “cool down” (“冷却”) 时间或一个 “off” (“关闭”) 时间，在两个循环之间精确地间隔一段时间。

按左边的按钮回到先前的菜单。

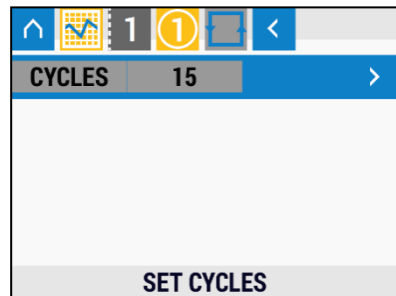
一旦设置了这些步骤，可以通过按下右边的按钮来调整周期，同时高亮显示周期行(图 22)。使用 up (“向上”) 和 down (“向下”) 按钮来设置周期。

图 21. 功率菜单



为步骤设定功率和时间

图 22.调整周期

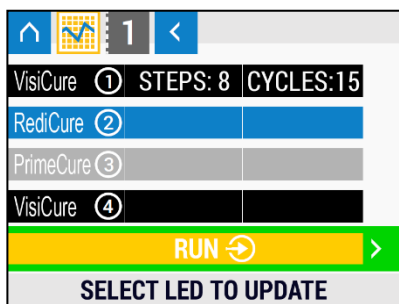


设定周期

辐照

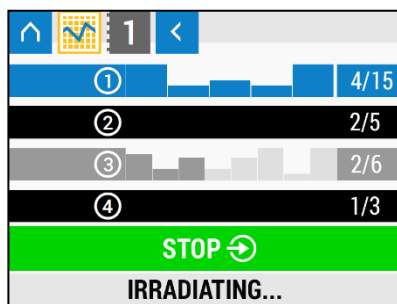
一旦所有配置就绪，使用 up（“向上”）和 down（“向下”）按钮导航到 RUN（“运行”）(图 23)。按下中心运行按钮，开始辐照在所有的 LED 光源。

图 23.选择 RUN(“运行”)选项



选择 LED 进行更新

图 24.辐照屏幕



辐照中

在辐照期间，步骤和周期将会进行倒计时，以显示在当前的固化阶段剩余的时间。在辐照周期内按下中心运行按钮，将停止辐照。脚踏开关也可以用来代替按中心运行按钮。

一个指示灯将显示在前面板的底部，以显示在辐照周期内哪些 LED 光源是活跃的。绿光表示 LED 光源处于活跃状态，没有出现故障。橙色指示灯表示对应的 LED 光源已经达到用户设置的温度报警设置。LED 光源将继续正常工作，直到它达到一个关键的温度条件。

PLC 操作

BlueWave QX4 的可编程逻辑控制(PLC)是通过 PLC 接线盒连接器实现的。输入连接被分成两个主要的组: 公开连接和程序选择连接。PLC 控制是通过嵌入 I/O 控制销来实现的。该单元通常具有高逻辑电平(+ 5v) , 并需要低信号(0v)输入。辐照连接可以用来同时激活特定的光源或所有的光源。程序选择 BITS 决定该单元将在哪种程序模式下运行。

只有将 PLC sense 输入逻辑 (0V) , 才能进入 PLC 操作模式。这将锁定前控制面板 , 并将防止用户使用前按钮输入任何命令。程序和运行模式必须在进入 PLC 模式之前进行调整。

图 25.PLC 模式屏幕

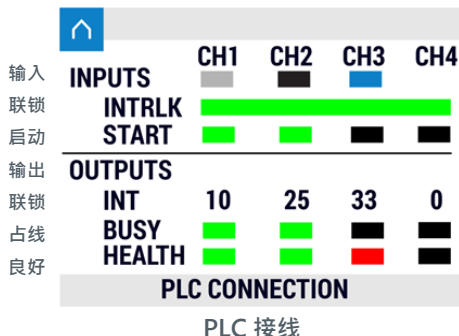
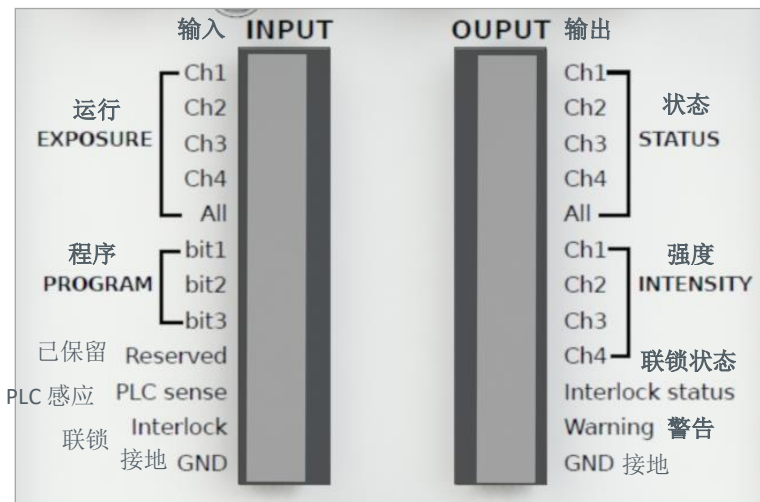


图 26.PLC 输入 & 输出



PLC 模式屏幕

当启用 PLC 模式时，出现 PLC 模式屏幕。显示将以彩色条的形式提供状态信息。

输入

沿着 INPUTS (输入) 行是通道标识符。
每个连接的光源将由一个彩色的框框表示。

- RediCure 的框框是蓝色的
- PrimeCure 的框框是灰色的
- VisiCure 的框框是黑色的
- 光源是断开的，那框框就是白色的

INTRLK

INTRLK(联锁)状态显示在一个大的频带中。

- 绿带联锁不激活
- 红带是联锁激活

START (启动)

START (启动) 状态显示正在积极辐射的通道。

- 绿色框框是光源辐照活跃
- 黑带是光源辐照不活跃

输出

INT

每个通道显示的数字是所要求的强度值，以到达光源功率的百分比表示。

此值由恒定模式屏幕上的程序设置确定。

BUSY (占用)

BUSY 信号表示为光源状态活动。

- 绿色表示占用的光源受到辐照或状态良好
- 黑色表示光源处于空闲状态

图 27.Channel Identifiers

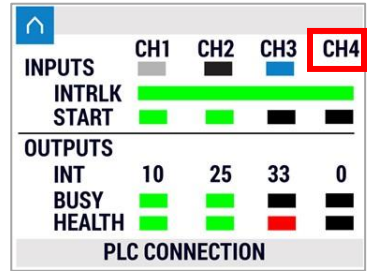
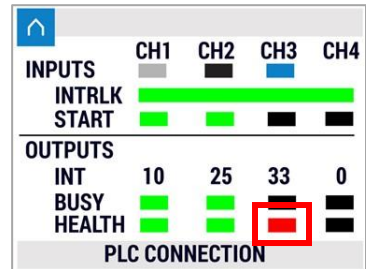


图 28.Status Indicators



HEALTH (健康)

HEALTH 信号是警告或活动的指示。

- **绿色**表示光源状态良好，没有任何警告，并且正在积极地辐照
- **红色**表示光源有错误警告
- 黑色表示光源没有错误警告，处于不活跃状态

在这个屏幕上(图 29)· 您会看到所有四个通道都安装了光源，它们都是 RediCure 波长。联锁关闭，LED 灯熄灭。

但是，您可以看到通道 1 出现错误，Health 显示为红色，Busy 显示为绿色。

也有一个显示“错误”信息和图标，因为 LED 状态左下角的单元现在是红色的。

图 29.屏幕例子



输入

信号名称/ 描述	开	关
	0V	24V
PLC 模式开启	该单元进入 PLC 模式。前面板将显示 PLC 屏幕。前面板将被锁定。所有 PLC 输入将被监控。所有 PLC 输出将处于激活状态。	该单元进入正常模式。前面板将解锁。所有 PLC 输入将被忽略。所有 PLC 输出将处于非活动状态。
联锁	前面板显示锁定屏幕。前面板将被锁定。所有的光源将被关闭，所有的需求将被关闭。	所有 LED 光源将正常工作。
辐照 1- >4(定时模式 ，持续时间>0 .0 秒)	LED 光源“n”将开始其程序。在识别另一个开启之前，LED 光源“n”必须完成它的程序。	LED 光源“n”准备下一个开启。
辐照 1- >4(手动模式 ，持续时间= 0.0 秒)	LED 光源“n”将打开。	LED 光源“n”将关闭。
全辐照	所有当前没有运行程序的 LED 光源将启动他们的程序。	准备下一个开启。
预留	此次不使用。	
接地	用户信号接地	
程序 1 -> 3	选择当前程序(表 1)	

表 1. 程序 Bits

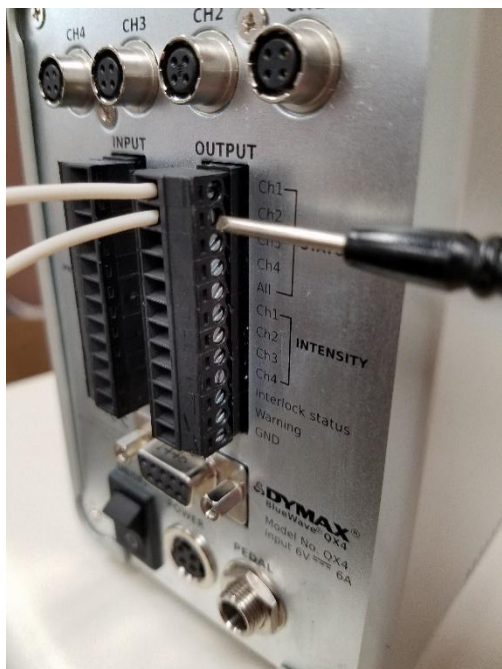
Bit 1	Bit 2	Bit 3	程序选择
高(1)	高(1)	高(1)	连续模式
高(1)	高(1)	低(0)	程序 (PRG)1
高(1)	低(0)	高(1)	程序 (PRG)2
高(1)	低(0)	低(0)	程序 (PRG) 3
低(0)	高(1)	高(1)	程序 (PRG) 4
低(0)	高(1)	低(0)	程序 (PRG) 5
低(0)	低(0)	高(1)	程序 (PRG) 6
低(0)	低(0)	低(0)	程序 (PRG)7

Outputs 输出

输出插脚需要一个 10K 的电阻，根据客户提供的 24V 的负载，联系应用工程，以解决有关选择电阻的问题

信号名称/描述	开	关
	24V	0V
状态 1 - > 4	LED 光源 “n” 正在运行一个程序或当前是开启状态。	LED 光源 “n” 没有在运行一个程序或当前是关闭状态。
所有状态	任何 LED 光源正在运行一个程序或任何 LED 光源当前是开启状态。	没有 LED 光源正在运行一个程序，所有的 LED 光源目前是关闭状态。
警告	任何 LED 光源处于报警状态或控制器处于报警状态。将显示警告屏幕。前面板将被锁定。所有的 LED 光源将被关闭。所有的 LED 光源将被关闭。	无 LED 光源或控制器处于报警状态。
联锁状态	联锁输入开启	连锁输入关闭。
接地	请参考接地插头	
强度 1 - > 4	<p>活跃光源: pwm 型信号，从 0%到 100% 工作周期在 100 赫兹或 1 千赫</p> <p>不活跃/错误状态光源: 输出将反映光源的类型，可以轮询直接确定光源的类型。</p> <p>RediCure = 20% PWM 信号 PrimeCure = 40% PWM 信号 VisiCure = 60% PWM 信号</p>	

图 30.所示. PLC 接线、端子安装



连接 PLC

PLC 连接器接线时，使用不大于 20awg 的导线。将金属丝向后剥离约 8 毫米，插入连头夹。

如果需要的话，通过拧开夹紧螺丝并插入电线，确保连接头夹处于打开状态。拧紧夹紧螺钉，使导线固定在适当的位置。

四通道模式

BlueWave QX4 可以通过本单元后面板的输入端口以四通道模式运行。这允许该单元操作多达四个独立的 LED 光源以及多达四个独立的脚踏开关。到外部可编程逻辑控制器的适当的连接和接口将允许独立和自主控制每个 LED 光源通道。

输入逻辑

通道 1/2/3/4 辐照控制(CH1/2/3/4 开始)

将 CH1/2/3/4 引脚调至低(0)10mS 或更久，将开始对光源 1/2/3/4 进行辐照，并在每个通道上对光源进行相应的程序功率级别和辐照时间设置。

个别通道设定为零辐照，将在相关通道引脚保持低电位时间的情况下激活。

在当前辐照周期完成之前，任何在 CH1/2/3/4 上的额外脉冲都将无效。

全通道辐照控制(全启动)

将所有的引脚拉到低(0)10 毫秒或更久，将开始辐照所有的 LED 光源。它们将按照通道 1、2、3 和 4 上配置的配置文件运行。

设定为零辐照时间的通道将在所有引脚保持在低的时间范围内激活。

将所有引脚拉到低(0)10 毫秒或更久将不会对设定为零辐照时间的任何通道产生影响。通道需要单独激活。

PLC Sense

此引脚用作 PLC 连接器的检测器。当引脚被驱动至低状态，它代表一个连接器存在，设备将进入 PLC 模式，并将忽略任何前面板或脚踏开关输入。

Interlock

该引脚可以启用或关闭设备的操作，即使在 PLC 模式未激活的情况下也是如此。

将该引脚设置为低(0)时，将启用设备上的所有操作，包括 LCD 输入和 PLC 控制模式。将此引脚设置为 HIGH(1)将禁用设备上的所有操作，包括停止当前发生的任何暴光操作。

LED 光源通	时间设置	输入状态	行动	输入状态	行动
1, 2, 3, or 4	0	高	LED 关闭	低 (接地 OV)	当输入保持 LO (低) 时 , LED 灯亮并保持开启状态
1, 2, 3, or 4	>0	高	LED 关闭	低	LED 灯亮 , 并一直亮到时间到期 , 或直到联锁连接中断
所有	0 表示特定通道	高	LED 关闭	低	LED 关闭
	>0 表示特定通道	高	LED 关闭	低	LED 灯亮 , 并一直亮到时间到期。

*** 如果再次开启 , 在所有通道完成它们的序列之前 , 已经过期的任何通道将重新启动。但是 , 仍然有时间剩余的任何通道将继续在剩余时间内运行 , 而不重新启动计时器。*

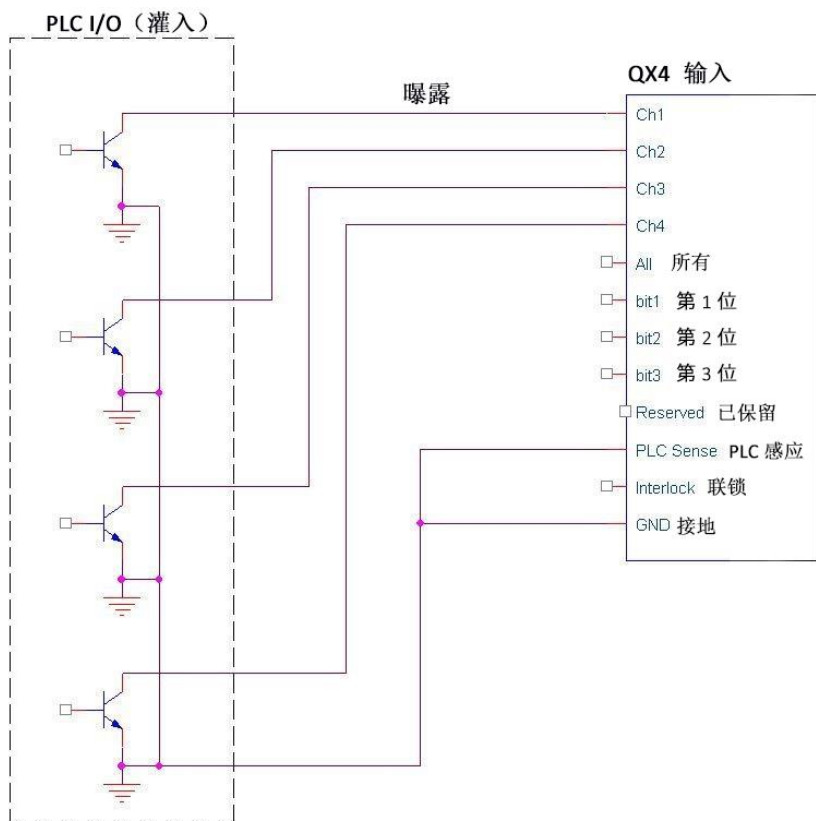
示例设置

下面是一个如何设置 BlueWave QX4 LED 光源控制装置 , 从而单独操作的例子。

1. 设置您的独立 LED 光源通道所需的功率水平和辐照时间。LED 光源通道将使用外部 PLC 控制装置辐照时间 , 应编程为零时间。
2. 将 PLC sense 和接地端从外部 PLC 直流电源连接到 BlueWave QX4 输入的接地端接线上。这将使控制器进入 PLC 控制模式。
3. 将 PLC 上的 + 电压(通过降阻)连接到相应的通道输入接线上。

注意:从电压到每个通道输入端应使用单独的降阻器。

图 33.接线图

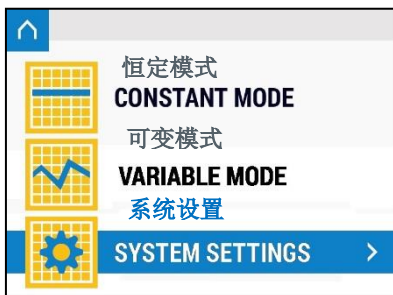


4. 要激活一个通道，请暂时将通道输入连接到接地端，时间为 10 ms 或更长。所需的反向电流大约是 10 毫安。
5. 具有预设时间的通道将超时，然后停止。将时间设置为零的单个通道，只有在连接到接地端才会激活。时间设置为 0 的通道在使用 ALL pin 时不会被激活。在任何辐照周期中，所有的通道都是相互独立的，因此它们可以按任何顺序被激活。

系统设置

系统设置允许用户更改语言、声音和温度警告。要进入这个菜单，使用 up/down (“向上” / “向下”) 按钮导航，然后按右按钮进入。

图 34.选择系统系统设置



设置语言

要设置语言，请导航到第一行，然后按右按钮进行编辑。从可用语言列表中选择语言，然后按 center (“中心”) 按钮进行设置。

图 35.设置调整屏幕



图 36.语言选项屏幕



声音设置

要修改声音配置，请导航到设置调整屏幕上的第二行，然后按右键进入。

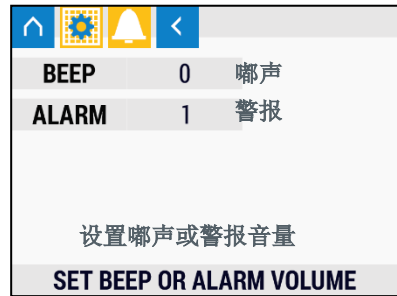
用户可以修改哔哔声音量(按键时发出的声音)和报警音量(出错时发出的声音)。要编辑这些数值，请按右边的按钮，然后使用 up/down (“向上” / “向下”) 按钮来调整数值。按中心按钮进行设置。

要修改光源警告温度，请使用 up/down (“向上” / “向下”) 按钮导航到底部一行。按中心按钮进行编辑。

图 37. 设置调整屏幕



图 38. 声音选项屏幕



温度报警设置

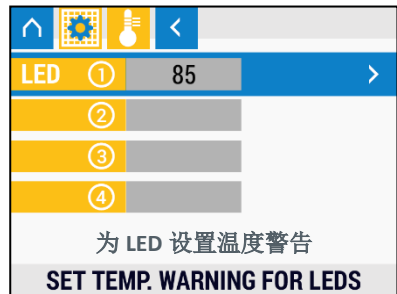
这是一个用户定义的温度警告。温度警告设置确定橙色指示灯何时亮起。在警告期间，光源将继续正常工作。当内部临界温度达到 90°C 时，LED 光源将自动关闭。使用 up/down (“向上” / “向下”) 按钮从列表中选择光源。按运行按钮进行编辑。

使用 up/down (“向上” / “向下”) 按钮调整摄氏温度。按中心按钮进行设置。

图 39. 设置调整屏幕



图 40. 温度报警调整屏幕



强度控制特性

所有光固化系统中使用的成分都会随着使用而降解。因此，最大强度随着暴光时间的积累而降低。将过程强度要求设置为低于最大值，使 BlueWave QX4 的强度控制特性能够补偿光强度的逐渐下降。

该单元的强度可使用前控制面板进行调整。强度调整由软件控制，允许输出强度控制。有关调整强度的详细信息，请参阅设置部分 (Setup Section) 。

使用辐射计将输出的功率百分比与以 W/cm^2 为单位的读数联系起来。功率水平和相关光强度值(W/cm^2)的调整，使验证和操作期间能够精确控制光强度。

清洁 & 维护

LED 光源光学透镜

根据您的操作环境的清洁程度，制定一个清洁 LED 光源透镜的时间表。当需要清洁时，关闭设备并让其冷却。冷却后，用干净的无绒布清洁镜片表面。

错误代码 & 故障排除

错误代码

当 LED 光源达到用户设定的警告极限时，屏幕右上角会出现过热警告信号。前面的指示灯将变为橙色，表示哪个光源已经达到设定的温度，但是 LED 光源仍然可以工作。

当达到临界温度极限时，会发出超温临界报警信号，关闭机组。一个重要的错误信息将显示在屏幕上，并保持直到光源已经冷却到一个安全的操作温度。操作员必须清理警告屏幕才能继续操作。

图 41.冷却屏幕



图 42.温度恢复屏幕



表 2. BlueWave LED QX4 故障排除表

问题	可能的原因	纠正措施
BlueWave QX4 没有启动	电源线未插入或损坏	检查电源接线和电源供应“砖”和控制器的情况
	插座无电	测试插座是否有电。
BlueWave QX4 启动，但 LED 光源不发光	LED 亮度调节设置为 0%	增加 LED 亮度设置。
	LED 循环时间设置为 0 秒	增加循环时间设置。
	接口电缆接线松动或损坏	检查接口电缆的连接和状况。
	在可变模式下，循环计数设置为 0	调整到所需数字的周期计。
	LED 光源没有连接到正确的端口/通道	确认光源已连接到所需的端口/通道。
BlueWave QX4 运行正常，光源突然停止发光	超温触发停机	检查前面板过热指示灯是否为红色。如果是这样，让光源冷却，并按照屏幕上的说明操作。
LED 光源只能提供低强度的光	LED 亮度调节设置为最小	增加 LED 亮度设置。
	污染/肮脏的光学透镜	清洁透镜表面
脚踏开关不工作	脚踏开关没有连接好	连接好透镜
	脚踏开关有缺陷	使用前控制面板激活单元。如果本机从前控制面板操作，则更换脚踏开关。

零配件

项	配件编号
个人防护设备	
护目镜-绿色	35286
护目镜 — 灰色(标准型号附带)	35285
护面罩	35186
辐射计	
Dymax ACCU-CAL™ 50-LED 辐射计 (光源)	40505
LED 光源, 1.0 米	
<i>VisiCure</i>	43163
<i>PrimeCure</i>	43162
<i>RediCure</i>	43161
透镜 · 聚焦	
ø3 mm, 光源	43164
ø5 mm, 光源 t	43165
ø8 mm, 光源	43166
延长线	
延长线, 0.5 M 延长	41563
延长线, 1.0 M 延长	41564
延长线, 1.5 M 延长	41565
延长线, 2.0 M 延长	41566
电源线	
电源线, 北美	41548
电源线, 中国	41549
主要系统部件	
交流电源适配器	61752
控制器	41555
脚踏开关 (可选)	5028

规格



属性	规格		
LED 光源	<i>RediCure</i>	<i>PrimeCure</i>	<i>VisiCure</i>
强度输出*	13.9W/cm ²	18.8 W/cm ²	14.9 W/cm ²
输出频率	365 nm	385 nm	405 nm
电源输入	100-240 V ~ 2 A, 50/60 Hz		
LED 计时器	0.1 to 999 秒		
LED 激活	脚踏开关 · 前面板 · 或 PLC		
冷却	自然对流		
控制器尺寸	3.5" x 5.5" x 5.6" [9.0 cm x 14.1 cm x 13.7 cm] (W x D x H)		
LED 光源尺寸	查看表 41		
重量	控制器: 2.3 lbs. [1.03 kg] / 光源: 0.2 lbs. [0.08 kg]		
保修期	自购买之日起 1 年内		
操作环境	5 - 40°C [41-104°F], 无冷凝		
推荐配件	40505 ACCU-CAL™ 50-LED 辐射计		

*使用 Dymax ACCU-CAL™50-LED 辐射计 · 在 5 毫米距离的光源模式下 · 用 3 毫米镜头测量。

图 43.BlueWave QX4 光谱输出

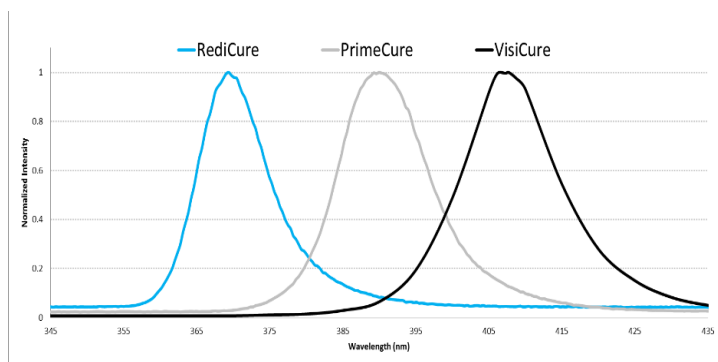


图 44.尺寸 - LED 光源

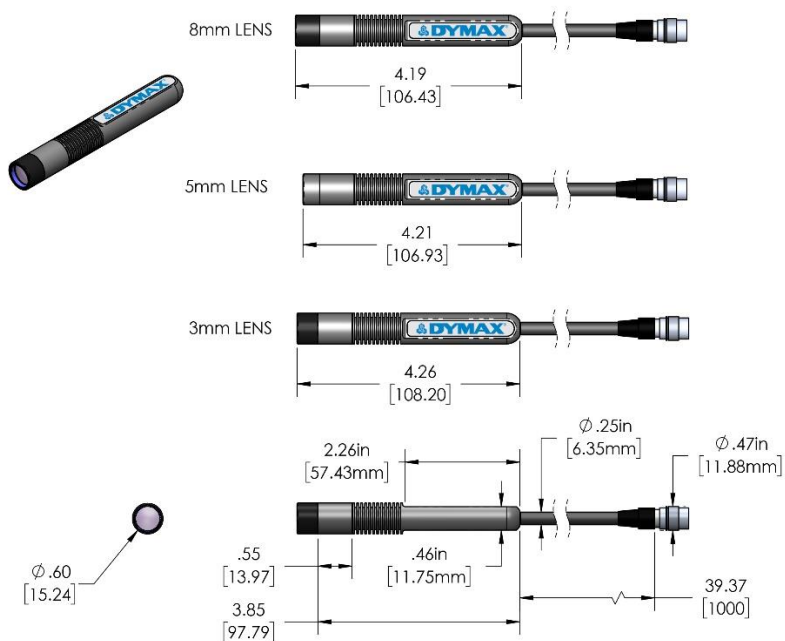
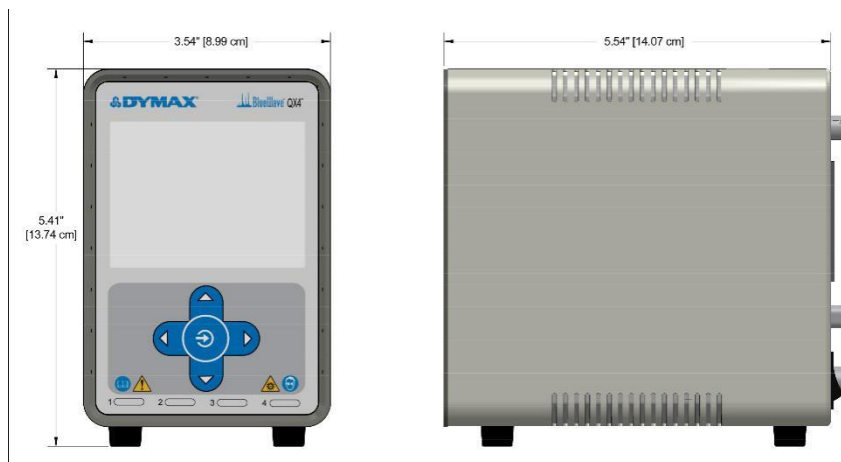


表 42. 尺寸- 控制器





EU Declaration of Conformity

Manufacturer:
Dymax Corporation
318 Industrial Lane
Torrington CT 06790, USA

Product description: BlueWave® QX4 UV Curing Device
Model name(s): BlueWave® QX4

This product complies with the following relevant Union Harmonization Legislation:

Applicable EU Directives:

Electromagnetic Compatibility Directive(2014/30/EU)

Applicable Harmonized Standards:

- EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61000-6-1:2007
- IEC 61000-4-2:2009
- IEC 61000-4-3:2006 + A1:2008 +A2:2010
- IEC 61000-4-4:2012
- IEC 61000-4-5:2014+A1:2017
- IEC 61000-4-6:2014 + AC:2015
- IEC 61000-4-8:2010
- IEC 61000-4-11:2004+A1:2017

Low Voltage Directive(2014/35/EU)

EN 61010-1:2010 (3rd Edition)

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

EN IEC 63000:2018

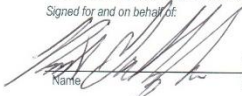

Other Regulatory Compliance

Photo-biological Safety- IEC 62471 (2006)

Declaration:

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Signed for and on behalf of:

 3/26/2025 Torrington, CT 

Name Date Location

Authorized Signatory:

Robert Gallagher
Engineering Manager, Equipment
Dymax Corporation
Torrington CT., USA



www.dymax.com

North America: +1 860.482.1010 | Europe: +49 611.962.7900 | Asia: +65 67522887

© 2021 Dymax Corporation. All rights reserved. All trademarks in this document are the property of or used under license by Dymax Corporation, U.S.A.
Please note that minor changes and design system operations are allowed. Dymax does not warrant the fitness of the product for the intended application. Any warranty applicable to the product, its application and use is strictly limited to that contained in Dymax's standard Conditions of Sale. Dymax recommends that any intended application be evaluated and tested by the user to ensure that desired performance criteria are satisfied. Dymax is willing to assist users in their performance testing and evaluation by offering equipment rental and technical assistance programs to assist in such testing and evaluation. Data sheets are available for view on our website or upon request.



UK Declaration of Conformity

Manufacturer:
Dymax Corporation
318 Industrial Lane
 Torrington CT 06790, USA

Product description:
Model name(s):

BlueWave® QX4 UV Curing Device
BlueWave® QX4

This product complies with the following relevant UK Legislation:

Applicable UK Legislation:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

Electrical Equipment Safety Regulations 2016

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical
And Electronic Equipment Regulations 2012
Other Regulatory Compliance

Applicable Harmonized Standards:

EN 61000-6-3:2007 - A1:2011 - AC:2012
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
EN 61000-6-1:2007
IEC 61000-4-2:2009
IEC 61000-4-3:2006 - A1:2008 - A2:2010
IEC 61000-4-4:2012
IEC 61000-4-5:2014 - A1:2017
IEC 61000-4-6:2014 - AC:2015
IEC 61000-4-8:2010
IEC 61000-4-11:2004 - A1:2017

EN 61010-0-1:2010 (3rd Edition)

EN IEC 63000:2018

Photo-biological Safety- IEC 62471 (2006)

Declaration:

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Signed for and on behalf of:

 6/26/2025 Torrington, CT USA
Name Date Location



Authorized Signatory:

Robert Gallagher
Engineering Manager, Equipment
Dymax Corporation
Torrington CT, USA



North America: +1 860 482 1010 | Europe: +49 611 967 7960 | Asia: +65 87522887

© 2017-2022 Dymax Corporation. All rights reserved.
Please note that most BlueWave® UV curing system applications require

保修

从购买之日起，Dymax 公司对所有系统部件（提供购买证明和购买日期）的材料和工艺缺陷提供一年的保修期。未经授权的修理、修改或不当使用设备可能会使您的保修利益无效。使用未经 Dymax 公司供应或批准的售后更换部件，将使您的保修利益无效，并可能导致设备损坏。

重要提示: 未经 Dymax 书面授权的情况下，对 Dymax 设备进行或试图进行的任何修理，Dymax 公司保留在使任何明示或暗示的保修无效的权利。以上列出的纠正措施仅限于本授权。

指数

- LED 头, 13
- PLC, 21
- 产品概览, 7
- 前置面板控件, 9
- 可变模式, 17
- 可变模式: 设置, 18
- 可变模式: 辐照, 20
- 可选设备, 36
- 固化系统安全, 4
- 备件和附件, 36
- 安全, 3
- 对焦透镜, 13
- 帮助, 3
- 开箱, 12
- 恒定模式, 15
- 恒定模式: 设置, 16
- 恒定模式: 辐照, 17
- 操作, 15
- 支持, 3
- 故障排除, 35
- 清洁透镜, 34
- 温度警告设置, 33
- 特点与优点, 8
- 紫外线光源屏蔽, 6
- 紫外线光的安全: 明亮的可见光, 6
- 紫外线光的安全: 高温表面, 6
- 组件, 7
- 规格, 37
- 设置, 12, 32
- 设置: 声音, 32
- 设置: 语言, 32
- 连接, 12
- 透镜清洁, 34
- 部件列表, 12
- 错误代码, 34
- 验证, 8



Americas: +1.860.482.1010 | Europe: +49 611.962.7900 | Asia: +65.67522887

2020-2025 年 Dymax 公司。保留所有权利。除注明外，本指南中的所有商标均为美国 Dymax 公司的财产，或经美国 Dymax 公司许可使用。

请注意，大多数固化系统的应用是独特的。Dymax 不保证产品适合预期的应用。适用于本产品的任何保证，其应用和使用均严格限于本公司网站发布的 Dymax 标准销售条件中所包含的保证。Dymax 建议用户对任何预期的应用程序进行评估和测试，以确保满足所需的性能标准。Dymax 愿意通过提供设备试运行租赁项目，协助用户进行性能测试和评估。 **MAN075CN 7/3/2025**