

# 虹科紫外光源 解决方案

HongKe Advanced UV-LED Solutions



# 1

## 3 UV-LED固化 优势与背景简介



### 4 高端UV-LED光源

ALE/1 – 独立的UV-LED解决方案



### 8 高端UV-LED光源

ALE/3 – 独立的UV-LED解决方案

# 2

## 13 光刻技术 优势与背景简介



### 14 高端UV-LED曝光系统

ALE/3 – 独立的UV-LED解决方案



### 18 高端UV-LED曝光系统

ALE/2 – 大型基板 UV-LED 曝光系统

# 3

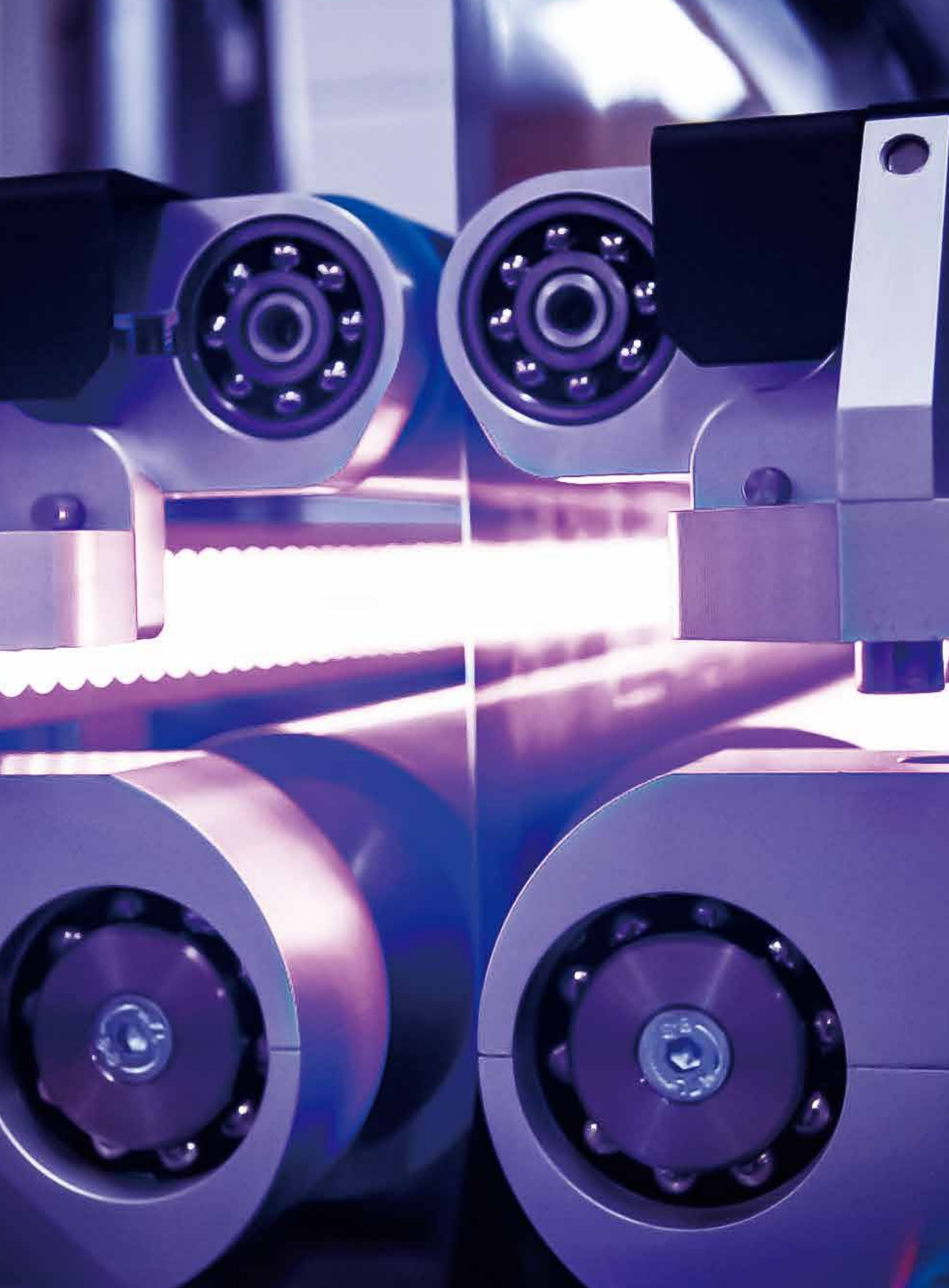
## 22 DMD&DLP光源 优势与背景简介



### 23 Lumi3D™

模块化UV-LED DMD照明器





# UV-LED固化

## 优势与背景简介

紫外光固化 (Ultra violet Light Curing) 指在紫外线有效照射下, 光引发剂受紫外光激发进而引发被照射物体发生交联固化反应, 被固化物体从液态或半液体状态转变为固态的过程和工艺。目前, 紫外光固化技术在 3D 打印、印刷、电路板涂漆、标牌标示制作、光盘制造、平板显示、半导体照明、电子元件、医疗等行业得到广泛应用, 市场潜力和应用前景十分巨大。

在紫外固化技术中, 紫外固化光源的质量是影响固化设备工作效率的主要因素之一, 同时, 也是决定着固化设备的制造成本和维护成本的高低。传统紫外固化光源多存在能耗高、热辐射强烈(易使固化对象变形)、寿命短等缺点, 应用范围受到限制。紫外光 LED 是随 LED 而兴起的新型技术, 相比传统的固化源高压汞灯、金属卤素灯等, LED 具有节能、环保、寿命长、随时开启或关闭等优点, 能够提供更快、更一致、更可靠的固化结果, 这是传统固化光源难以实现的。虽然行业内传统汞灯仍有使用, 但越来越多的固化设备正在转向UV-LED技术。

### 虹科UV-LED固化点光源特点

- 高功率稳定输出
- 多光谱输出适应于多材料固化

通常, UV-LED系统是单色输出, 只具有窄的输出光谱, 仅适用于单一特定的固化材料。虹科UV-LED曝光装置可同时具备365/385/405 /435nm的四个波段光谱输出, 可以根据材料种类与应用场景进行多波长的设置, 特别适用于具有厚感光材料层的固化应用。

- 高功率输出与高稳定性提升固化效果

虹科UV-LED光源提供高达30W的点光源输出, 以及每小时<1%的稳定光谱输出。如此优异的特性得益于独特的光源驱动技术, 在该技术加入了双闭环设计 (模拟与数字)、

温度控制模块以及LED光源光功率控制模块, 通过专有的反馈算法, 提升激励光源输出辐照度的稳定性。与市场上的其他解决方案相比, 这种全自动、快速、稳定的系统可以同时或分别控制不同波长的LED光源, 功率范围大, 可通过PWM方法实现10%-100%的稳态调光, 光强度响应速度<500ns(变化90%时), 使用过程中无需预热与校准, 节省了大量时间。





## 高端UV-LED光源

### ALE/1 — 独立的UV-LED解决方案



#### 主要应用

- 半导体制造 (曝光机、先进封装投影光刻机、晶圆边缘曝光、光掩模检查等)
- 点固化在汽车、电子、光电子、制药等行业的应用
- 质量保证和检查 (NDT)
- 生命科学领域的应用

#### ALE/1解决方案的亮点

- 输出光强 不超过 95000 mW/cm<sup>2</sup>
- 高达30W光输出
- 定制光谱成分 (紫外线、可见光、近红外线)
- 适应未来需求且具备显著所有权成本优势的无汞光源
- 闭环控制输出、以实现最大过程稳定性
- 易于集成到新的和现有设置中、无需外部冷却
- 品质保证

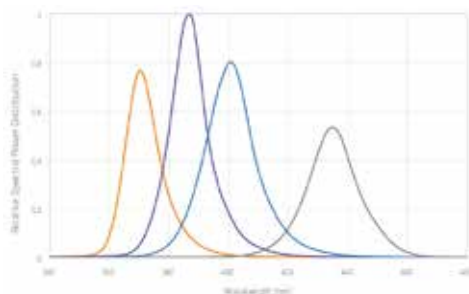
# 实现最高光强的光谱模块化

## 潜在的波长组合和输出性能

### ALE/1.1

1个近紫外发光二极管 (NUV-LED) (波长 365 nm、385 nm、405 nm 或 435 nm)

单波长曝光、例如分离紫外线卷带、仅适用于线



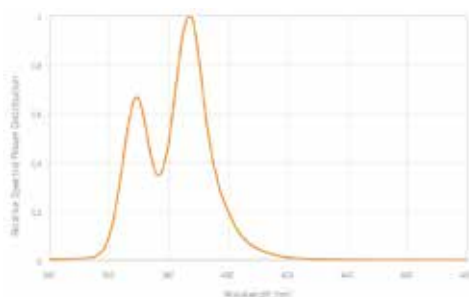
辐射输出 mW	ALE/1.1		
	Ø5 mm	Ø6.5 mm AR	Ø8 mm
光导			
365 nm	7,000	10,000	10,500
385 nm	10,000	14,000	14,000
405 nm	10,000	14,000	14,000
435 nm	7,000	10,000	10,500
输出光强 mW/cm <sup>2</sup>	50,000	40,000	30,000

### ALE/1.2

2个NUV-LED (波长 365 nm 和 385 nm)

在工业UV-LED点固化应用中尤其适用

波长385/405 nm或 365/435 nm等设置可用

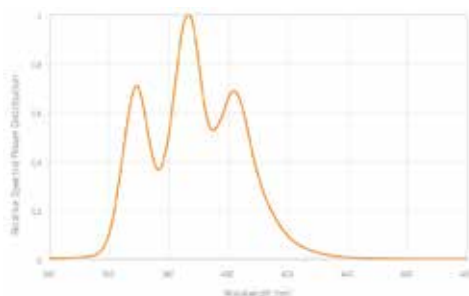


辐射输出 mW	ALE/1.2		
	Ø5 mm	Ø6.5 mm AR	Ø8 mm
光导			
365 nm	4,500	6,500	6,500
385 nm	8,000	12,500	12,500
总计	12,500	19,000	19,000
输出光强 mW/cm <sup>2</sup>	65,000	55,000	40,000

### ALE/1.3

3个NUV-LED (波长 365 nm、385 nm和 405 nm)

完全灵活地组合和选择可用的波长、以便利用固化所用的宽 NUV光谱曝光

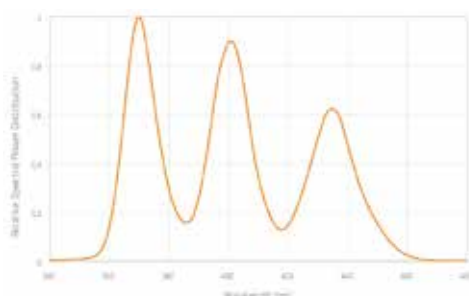


辐射输出 mW	ALE/1.3		
	Ø5 mm	Ø6.5 mm AR	Ø8 mm
光导			
365 nm	4,500	6,500	6,500
385 nm	6,000	9,000	9,000
405 nm	4,500	8,000	8,000
总计	15,000	23,500	23,500
输出光强 mW/cm <sup>2</sup>	75,000	70,000	45,000

### ALE/1.3

3个NUV-LED (波长 365 nm、405 nm和 435 nm)

在半导体行业 (例如曝光机、光刻机、晶圆边缘曝光) 使用i线、h线和g线的宽频带光刻应用

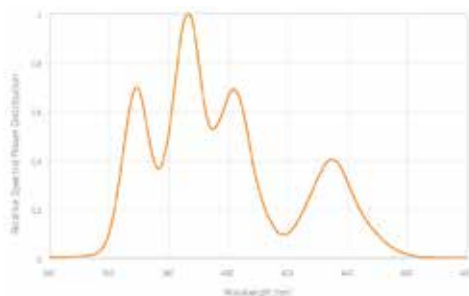


辐射输出 mW	ALE/1.3		
	Ø5 mm	Ø6.5 mm AR	Ø8 mm
光导			
365 nm	6,500	10,000	10,000
405 nm	6,500	10,500	10,500
435 nm	6,000	9,500	9,500
总计	19,000	30,000	30,000
输出光强 mW/cm <sup>2</sup>	95,000	90,000	60,000

### ALE/1.4

4个NUV-LED (波长 365 nm、385 nm、405 nm和435 nm)

以高辐射功率覆盖 350 nm至450 nm的整个光谱



辐射输出 mW	ALE/1.4		
	Ø5 mm	Ø6.5 mm AR	Ø8 mm
光导			
365 nm	4,500	6,500	6,500
385 nm	6,000	9,000	9,000
405 nm	4,500	7,500	7,500
435 nm	4,000	7,000	7,000
总计	19,000	30,000	30,000
输出光强 mW/cm <sup>2</sup>	95,000	90,000	60,000

发射器的中心波长 (CWL) : 367.5±2.5 nm、387.5±2.5 nm、402.5±2.5 nm和435.0±2.5 nm  
光导 (1.5 m长) 末端测得的全发射器光谱; 可能有±10%的偏差  
直径6.5毫米的导光板, 带防反射涂层 ("AR")

# 模块化技术平台

## 系统属性及规格

包括发射器	最多5个365nm至970nm的LED
总辐射输出	不超过 30W
输出光强	不超过 95000 mW/cm <sup>2</sup>
数值孔径	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.6/70° (2α)、使用液体光导</li> <li>可用的可替换输出光学器件</li> </ul>
控制配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>独立的LED电源管理和预设</li> <li>高分辨率强度调整 (20-100%)</li> <li>LED上升时间 ~2ms</li> <li>通过内部或外部信号持续监控光输出和反馈控制</li> </ul>
通信接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>触控显示器</li> <li>AUX: 外部开关装置</li> <li>USB: ALE/远程 (ALE PC软件)</li> <li>PLC: 离散接口</li> <li>现场总线: 根据客户要求 (例如, CANopen和PROFINET)</li> </ul>
热管理	内部液体冷却
尺寸(宽×高×深)	28 cm X 23 cm X 40 cm (11.0" X 9.1" X 15.7")
重量	15 kg (33 lbs)
电源输入	110-240 VAC / 50-60 Hz / 1000 W
光导选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>有源核Ø[mm]: 5.0、6.5和8.0</li> <li>单极或多极选择</li> <li>标准长度1.5 m; 根据要求提供定制尺寸 (0.5-20 m)</li> <li>根据要求提供定制终端配件</li> </ul>

在光导(标准长度1.5 m)末端测得的全光谱/可能有±10%的偏差







## ALE/1的配件

### 高性能光学器件

我们提供的单极和多极液体光导与我们的光纤耦合LED光源ALE/1配合完美。我们的液体光导是德国制造的、在质量、耐用性和效率方面均符合最高标准。除了液体光导外、我们还提供标准和定制的聚光和均质化光学器件。我们所有的高性能光学器件都经过优化、能够在近紫外线（350-450 nm）光谱范围内传输高功率辐射。短波紫外线或可见光液体光导也是我们产品系列的一部分。

#### 单极液体光导

- 可供选择的三种不同直径：Ø5.0 mm、6.5 mm和8.0 mm。
- 标准长度1500 mm。可根据要求、定制500 mm到20000 mm之间的其他尺寸。



#### 多极液体光导

- 2极和4极液体光导可用。
- 通光直径：Ø3.0 mm。
- 标准长度1500 mm。其他长度可根据要求定制。



#### 聚光/聚焦光学器件

- 各种聚光和聚焦光学器件可用于方形、六角形或圆形曝光。
- 其他均质化光管可根据要求增强均匀性。







## 高端UV-LED光源

### ALE/3 – 独立的UV-LED解决方案



#### 主要应用

- LED光源替代200W汞灯的完美解决方案
- 点固化在汽车、电子、光电子、制药等行业的应用
- 晶圆边缘曝光 (WEE) 在半导体制造行业的应用
- 质量保证和检查 (NDT)
- 生命科学领域的应用

#### ALE/3解决方案的亮点

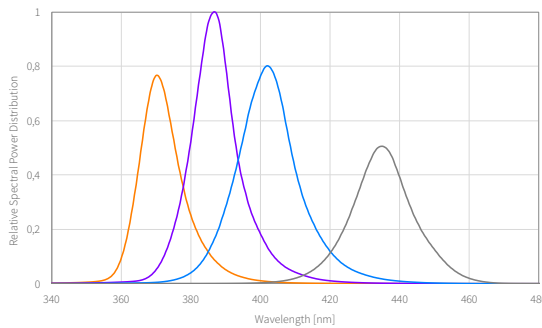
- 输出光强 不超过 50000 mW/cm<sup>2</sup>
- 高达15 W光输出
- 可选择单光谱设置 (365、385、405或435nm) 和多光谱设置 (365和405nm)
- 适应未来需求且具备显著所有权成本优势的无汞光源
- 易于集成到新的和现有设置中、无需外部冷却
- 品质保证

# 增强固化强度可达50000 mW/cm<sup>2</sup>

## 潜在的波长组合和输出性能

### ALE/3.1

单波长设置  
(365、385  
、405或  
435nm)



辐射输出  
mW

光导

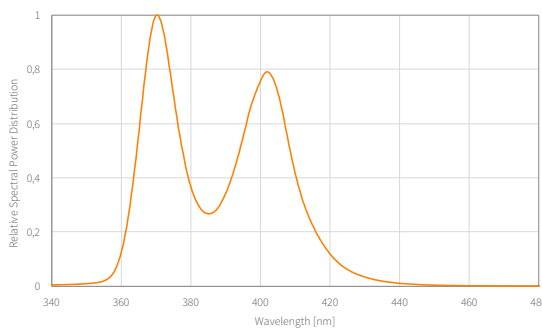
	ALE/3.1		ALE/3.1+	
	Ø5 mm	Ø6.5 mm AR	Ø8 mm	
365 nm	7,000	12,000	12,000	
385 nm	9,500	14,000	14,000	
405 nm	9,500	14,000	14,000	
435 nm	7,000	12,000	12,000	

输出光强  
mW/cm<sup>2</sup>

50,000      40,000      30,000

### ALE/3.2

双波长设置  
(365和405nm)



辐射输出  
mW

光导

	ALE/3.2+	
	Ø6.5 mm AR	Ø8 mm
365 nm	6,500	6,500
405 nm	6,500	6,500
总计	13,000	13,000

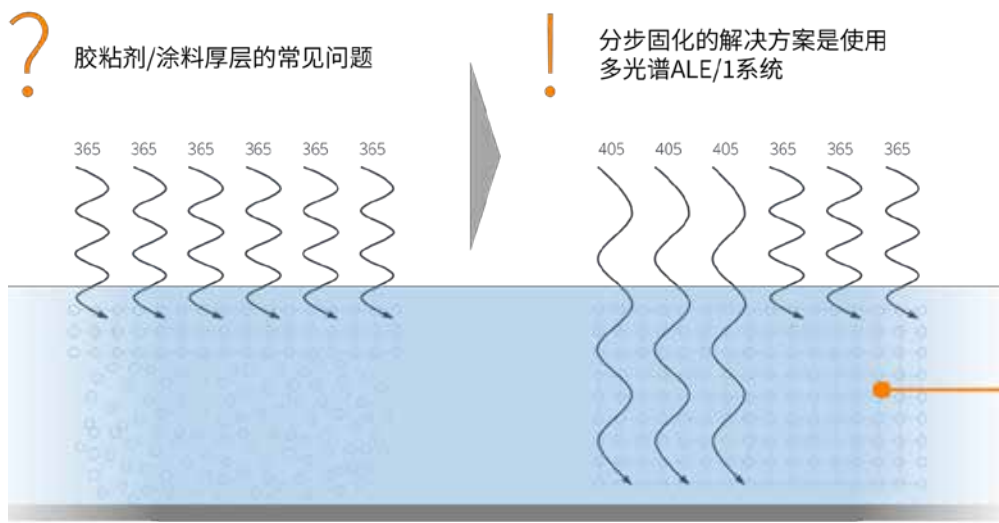
输出光强  
mW/cm<sup>2</sup>

40,000      25,000

发射器的中心波长 (CWL) : 367.5±2.5 nm、387.5±2.5 nm、402.5±2.5 nm和435.0±2.5 nm  
LED的初始输出: 光导 (1.5 m长) 末端测得的各发射器全光谱; 可能有±10%的偏差  
直径6.5毫米的导光板, 带防反射涂层 ("AR")

## 多光谱固化的功率

## 柔性宽频曝光、固化效果更佳



ALE/3的输出可轻松匹配、甚至超过200W汞灯及其他可用的UV-LED系统。

通常情况下, UV-LED系统发出单色光, 只有一个狭窄的输出频谱。如果使用ALE/3系统, 可以选择双波长设置。

ALE/3系统的双波长设置 (365和405nm) 尤其适用于具有厚层光敏材料的高级固化应用。

高光谱范围 (405nm) 的NUV辐射对胶粘剂的渗透更深, 而较短波长 (365nm) 对表面层进行固化。

由此产生更高的聚合度, 从而提高胶粘强度。

# 模块化技术平台

## 系统属性及规格

发射器选项	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 单波长 (365、385、405或435nm)</li> <li>▪ 双波长 (365和405nm)</li> <li>▪ 根据要求选择可见光/近红外光设置 (例如红、绿、白)</li> </ul>
总辐射输出	不超过 15 W
输出光强	不超过 50000 mW/cm <sup>2</sup>
数值孔径	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0.6/70° (2<math>\alpha</math>)、使用液体光导</li> <li>▪ 可用的可替换输出光学器件</li> </ul>
控制配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 单波长功率管理和预设置</li> <li>▪ 高分辨率强度调整 (20-100%)</li> <li>▪ LED上升时间 &lt;1 ms</li> </ul>
通信接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 触控显示器</li> <li>▪ AUX: 外部开关装置</li> <li>▪ USB: ALE/远程 (ALE PC软件) 与开放平台</li> <li>▪ PLC: 离散接口</li> </ul>
热管理	活跃 热电 冷却
尺寸(宽×高×深)	14.5 cm X 16.5 cm X 34.0 cm (5.7" X 6.5" X 13.4")
重量	6 kg (13.2 lbs)
电源输入	110-240 VAC / 50-60 Hz / 350 W
光导选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 有源核<math>\varnothing</math>[mm]: 5.0、6.5和8.0</li> <li>▪ 单极或多极选择</li> <li>▪ 标准长度1.5 m; 根据要求提供定制尺寸 (0.5-20 m)</li> <li>▪ 根据要求提供定制终端配件</li> <li>▪ 你也可以使用光纤导光板</li> </ul>

在光导 (标准长度1.5 m) 末端测得的全光谱/可能有 $\pm 10\%$ 的偏差





## ALE/3的配件

### 高性能光学器件

我们提供的单极和多极液体光导与我们的光纤耦合LED光源ALE/1配合完美。我们的液体光导是德国制造的、在质量、耐用性和效率方面均符合最高标准。除了液体光导外、我们还提供标准和定制的聚光和均质化光学器件。我们所有的高性能光学器件都经过优化、能够在近紫外线（350-450 nm）光谱范围内传输高功率辐射。短波紫外线或可见光液体光导也是我们产品系列的一部分

#### 单极液体光导

- 可供选择的三种不同直径：Ø5.0 mm、6.5 mm和8.0 mm。
- 标准长度1500 mm。可根据要求、定制500 mm到20000 mm之间的其他尺寸。



#### 多极液体光导

- 2极和4极液体光导可用。
- 通光直径：Ø3.0 mm。
- 标准长度1500 mm。其他长度可根据要求定制。

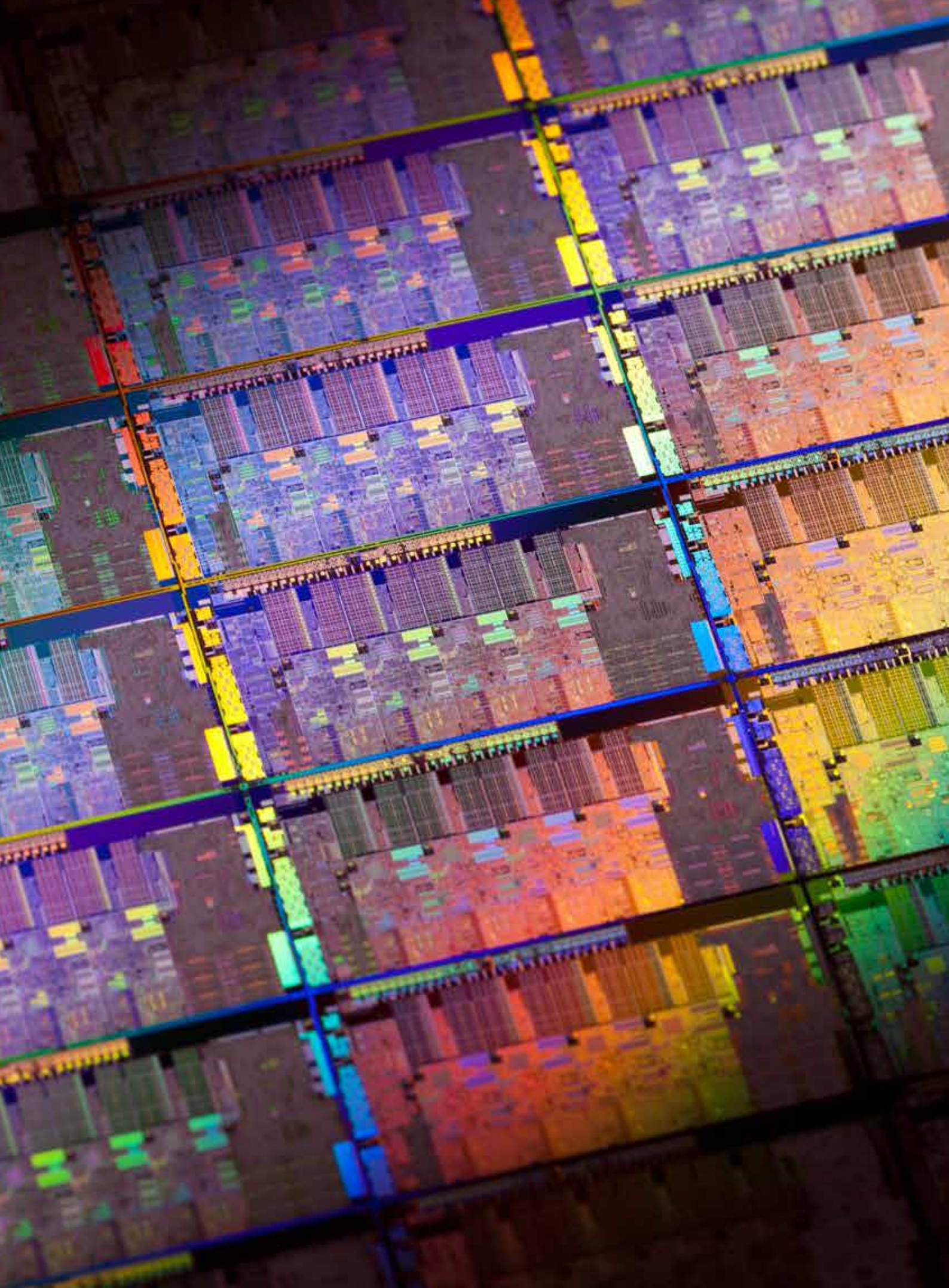


#### 聚光/聚焦光学器件

- 各种聚光和聚焦光学器件可用于方形、六角形或圆形曝光。
- 其他均质化光管可根据要求增强均匀性。









# 光刻技术

## 优势与背景简介

光刻 (Lithography) 技术是指光刻胶在特殊波长光线或者电子束下发生化学变化, 通过曝光、显影、刻蚀等工艺过程, 将设计在掩膜上的图形转移到衬底上的图形精细加工技术。半导体行业借助紫外波段的高功率辐射在各种光刻、曝光和显影工艺中创建复杂的微观结构, 例如生产集成电路 (IC)、液晶显示器 (LCD)、印刷电路板 (PCB) 以及 MEMS (微机电系统) 等多种电子电路结构。

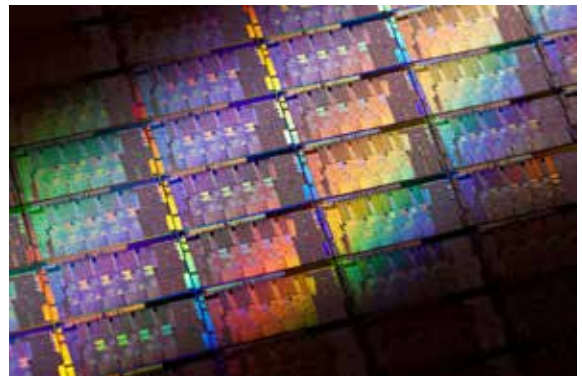
曝光设备通常采用大功率汞灯或UVLED作为曝光光源结构。然而, 汞灯具有天然的危害属性, 在其制造过程中不可避免地会对环境和人体造成不可逆的伤害, 并且工作寿命短、维修次数多、开机冷却时间长等缺点无疑是高速生产半导体工业的短板。现如今, 半导体制造正在摆脱长期以来的传统放电灯/汞灯技术, 进而选择极具吸引力的UVLED技术。

UVLED曝光光源系统是半导体制造的理想解决方案, 这得益于LED的技术优势和成本优势: 工作寿命长、冷却速度快、光源均匀性高、输出功率高; 能源效率高, 比汞灯能量消耗最多可以低70%; 不含有害物质汞, 环境友好; 工作电压低, 仅3-5V左右, 提高使用安全性, 降低驱动电路成本。同时, UVLED曝光光源非常易于集成到曝光系统, 可以促进一体式光刻设备或曝光设备的改造或设计新的制造设备, 满足掩模对准系统、宽带晶圆步进系统、晶圆边缘曝光 (WEE) 和光掩模检测等多种半导体制造应用的需求。

### 虹科光刻曝光系统优势:

虹科紫外UVLED曝光系统是半导体制造的理想解决方案, 在接触式曝光以及投影式曝光应用中都能产生极佳的曝光效果, 是高功率和超高功率汞灯的完美替代。

虹科紫外UVLED曝光系统具备365nm(i线)、385nm、405nm(h线)和435nm(g线)的波段输出, 最高输出80W的宽带曝光, 均匀性高于95%, 准直半角 $<2^\circ$ , 创新的分布式设计可直接将曝光系统集成到原有的光刻设备中, 使用寿命超过上万小时, 输出稳定性增强, 无需预热或冷却, 非常适用于4"、6"、8"和12"晶片的掩模对准器, 大型基板光刻工具以及任何高均匀精度曝光场景。





## 高端UV-LED曝光系统

### ALE/1C — 内置式UV-LED曝光系统



#### 主要应用

- 曝光机系统
- 光刻机系统 (即先进封装投影光刻机系统)
- 晶圆边缘曝光
- 在制造设备中要求最高紫外线辐射输出的其它应用 (例如、粘合剂固化、宽频带曝光)

#### ALE/1C解决方案的亮点

- 内置式解决方案可实现最高效率和性能
- 高达50 W的宽频带曝光 (UV-LED 350-450 nm)
- 闭环控制输出、以实现最大过程稳定性
- 适应未来需求且具备显著所有权成本优势的无汞光源
- 品质保证

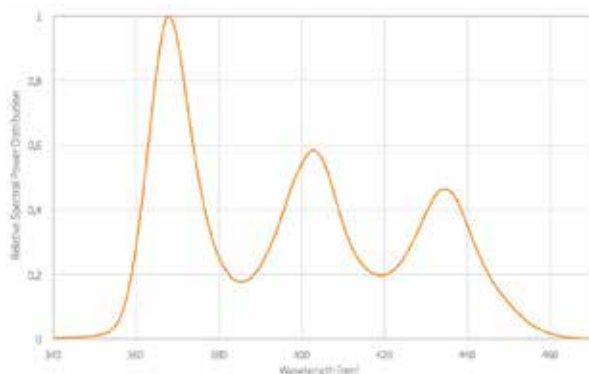
# 实现最高光强的光谱模块化

## 1kW和2kW汞弧灯的照明功率

### 标准光刻设置

3个近紫外发光二极管 (NUV-LED) (365 nm、405 nm和435 nm)

在半导体行业使用i线、h线和g线的宽频带光刻应用



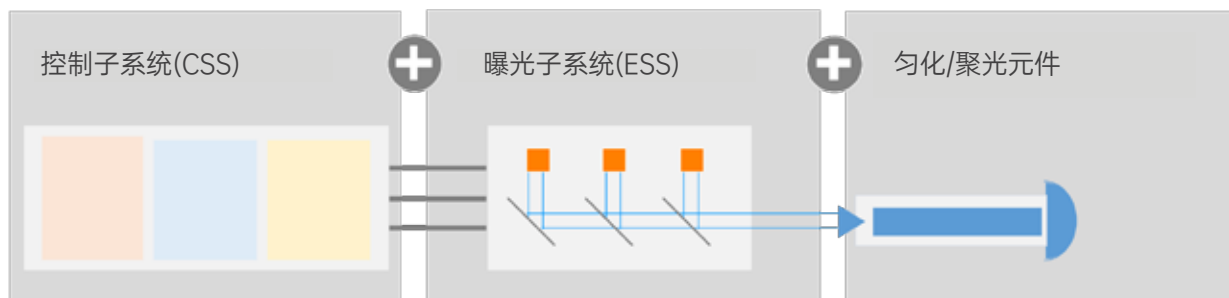
1 发射器的中心波长 (CWL): 367.5±2.5 nm、402.5±2.5 nm和435.0±2.5 nm  
2 测得的全光谱;可能有±10%的偏差

辐射输出 (W)	宽频带 (350-470 nm)	i线 (350-385 nm)
<b>Primelite ALE/1C<sup>2</sup></b>		
ALE/1C+ (外部冷却) 光学器件: Ø8.0 mm 六角形 抗反射涂层	50	20
ALE/1C+ (标品) 光学器件: Ø8.0 mm 六角形 抗反射涂层	40	17
ALE/1C+ (标品) 光学器件: Ø6.5 mm 圆形抗 反射涂层	35	14
<b>汞弧灯</b>		
1000 W 型	37	17
500 W 型	19	9

## 面向最佳原始设备制造商集成的分布式设置

ALE/1C装置遵循分布式设计方法, 通常由一个控制子系统 (CSS) 和一个或多个独立的曝光子系统 (ESS) 组成。

其个头非常小, 但功能非常强大: UV-LED曝光头的设计原则便于将其直接集成到贵方的设备中。曝光子系统的通光口可以与各种可用的光导管、光导和附加的 (也可是定制的) 光学器件相结合。



### 控制子系统 (CSS)

- 作为独立单元和4U 19"机架式系统
- 包括电源、冷却系统和外部接口



### 曝光子系统 (ESS)

- 紧凑型设计可直接集成到曝光设备中
- 包括用于i线、h线和g线的发射器以及LED驱动器





# 模块化技术平台

## 系统属性及规格

包括发射器	最多3个365 nm至970 nm的LED
总辐射输出	高达40 W (50 W时需安装外部冷却器)
输出光强	不超过 100000 mW/cm <sup>2</sup>
数值孔径	可变、取决于聚光光学器件
控制配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 独立的LED电源管理和预设</li> <li>▪ 高分辨率光强调整 (20-100%)</li> <li>▪ LED上升时间约为1ms</li> <li>▪ 通过内部或外部信号持续监控光输出和反馈控制</li> </ul>
通信接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ USB: ALE/远程 (ALE PC软件)</li> <li>▪ PLC: 离散接口</li> <li>▪ 现场总线: 根据客户要求 (例如、CANopen和PROFINET)</li> </ul>
热管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 内部液体冷却</li> <li>▪ 外部冷却 (可选)、用于提高光输出水平</li> </ul>
尺寸 (宽×高×深)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ESS: 20 cm X 13 cm X 20.5 cm (7.9" X 5.1" X 8.1")</li> <li>▪ CSS: 20 cm X 15 cm X 45 cm (7.9" X 5.9" X 17.7")</li> <li>▪ CSS (机架): 44 cm X 18 cm X 37 cm (17.3" X 7.1" X 14.6")</li> </ul>
重量	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ESS: 5 kg (11 lbs)</li> <li>▪ CSS: 9 kg (20 lbs)</li> <li>▪ CSS (机架): 10 kg (22 lbs)</li> </ul>
电源输入	110-240 VAC / 50-60 Hz / 1,000 W
光导选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 六角形、方形和圆形光导管 (即Ø6.5 mm和Ø8.0mm)</li> <li>▪ 定制聚光器或聚焦光学器件</li> </ul>

光导管末端 (Ø8.0mm、六角形抗反射涂层) 测得的全谱; ±10%的偏差%





## ALE/1C的配件

### 高性能光学器件

与先进光引擎类似、我们的标准UV-LED光学产品系列也遵循模块化设计原则。您可以选择使用柔性光导或我们的ALE/1C光源光导管/均质器。在许多情况下、有必要对我们的聚光光学系统进行仔细研究。

由于我们的柔性光导和光导管/均质器的输出孔径约为0.6 ( $\alpha \sim \pm 30-35^\circ$ )、我们的透镜系统可以有效地减少发散现象。我们的光导管和均质器有圆形、六边形和方形可供选择。高性能光学器件专门使用紫外线等级的材料。



均质化和聚光光学器件

#### 光导管/均质器

可用类型:	圆形 $\varnothing 6.5$ 及 $\varnothing 8.0$ mm/六边形 $\varnothing 8.0$ mm/正方形 $7.0 \times 7.0$ mm; 长度58mm	
数值孔径:	0.60 / $70^\circ$ ( $2\alpha$ )	
抗反射涂层:	$R_{\text{abs}} [350-450\text{nm}] \leq 1\%$	

#### 聚光光学器件

可用类型:	ASP $\varnothing 25$ mm	ASP $\varnothing 34$ mm
数值孔径:	0.24 / $28^\circ$ ( $2\alpha$ )	0.14 / $16^\circ$ ( $2\alpha$ )
抗反射涂层:	$R_{\text{abs}} [350-450\text{nm}] \leq 1\%$	



## 高端UV-LED曝光系统

### ALE/2 – 大型基板 UV-LED 曝光系统



#### 主要应用

- 掩模对准系统
- 步进系统(即高级封装)
- 准直曝光系统
- 制造设备中需要最高紫外线辐射输出的其他应用(例如粘合剂固化、宽带曝光)

#### ALE/2 解决方案的亮点

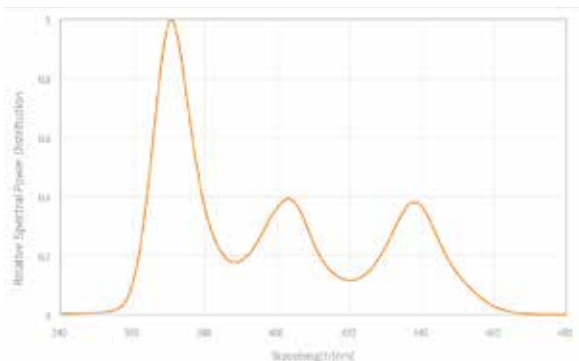
- 内置解决方案可实现最高效率和性能
- 高达 80 瓦的宽带曝光 (UV-LED 350-450 纳米), 高达 70 瓦的 i 线曝光
- 闭环控制输出以实现最大过程稳定性
- 面向未来的无汞光源具有显著的成本优势
- 品质保证

# 高强度准直曝光的高输出功率

## 5千瓦汞弧灯的照明功率

### 标准光刻设置

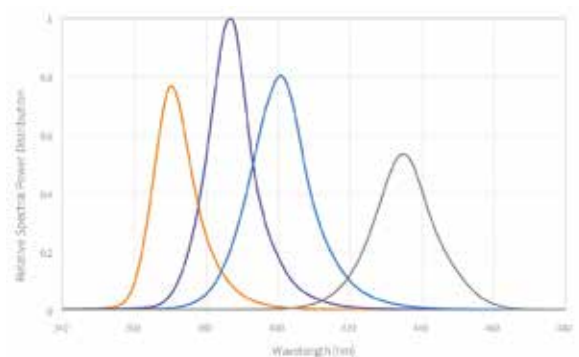
半导体行业中使用 i、h 和 g 线 (365、405 和 435 nm) 或仅 i (365 nm) 的宽带光刻应用<sup>1</sup>



以瓦特为单位的辐射输出	Broadband (350-470 nm)	I-line (350-385 nm)
<b>Primelite's ALE/2<sup>2</sup></b>		
ALE/2 宽带光刻设置	高达80瓦	高达35瓦
ALE/2 仅 i-line Litho 设置	--	高达70瓦

### 自定义曝光设置

NUV 中最多有 4 种不同的波长: 365、385、405 和 435 nm<sup>1</sup>



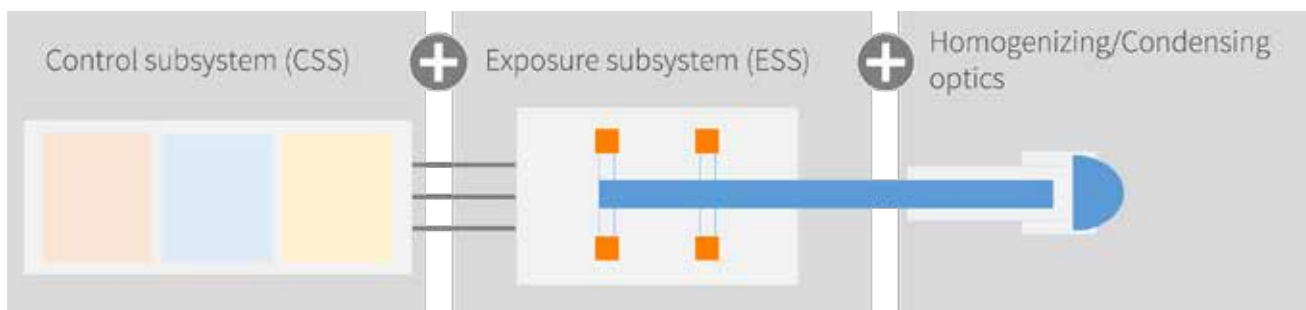
以瓦特为单位的辐射输出	UV/VIS (350-470 nm)
<b>Primelite's ALE/2<sup>2</sup></b>	
ALE/2 定制设置	高达80瓦 (取决于波长组合)

<sup>1</sup> CWL of emitters: 367.5 ± 2.5 nm, 387.5 ± 2.5 nm, 402.5 ± 2.5 nm, and 435.0 ± 2.5 nm  
<sup>2</sup> 全光谱测量; 偏差可能为 ± 10%

## 最佳 OEM 集成的分布式设置

ALE/2 单元遵循分布式设计方法, 通常由一个控制子系统 (CSS) 和一个单独的曝光子系统 (ESS) 组成。

ALE/2 体积小, 但功能极其强大: 我们的 UV-LED 曝光头的这种设计可以轻松直接集成到您的设备中。ESS 的标准光出口是一个 16 mm X 16 mm 的光管。光引擎可以与标准和定制的聚光光学元件结合使用, 以实现高度均匀的曝光。



- 可用作 4U 19 英寸机架安装系统
- 包括电源、冷却系统和外部接口
- 创新的光学设计可直接集成到曝光设备中
- 包括 i-、h- 和 g- 线发射器, 以及 LED 驱动器
- 标准聚光光学器件可用于准直曝光应用
- 根据要求提供额外的均化或聚光光学器件也可定制)



# 模块化技术平台

## 系统属性和规格

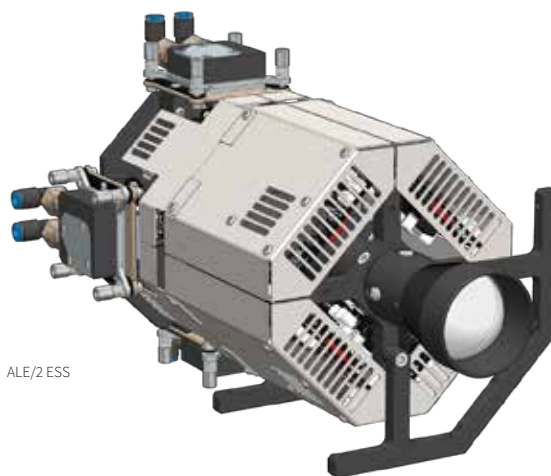
包含发射器	多达 4 个 LED, 范围从 365 nm 到 435 nm
总辐射输出	高达 80 W 单波长或宽带
曝光强度	<ul style="list-style-type: none"><li>在曝光平面 100 mm x 100 mm 上高达 500 mW/cm<sup>2</sup></li><li>在曝光平面 200 mm x 200 mm 上高达 150 mW/cm<sup>2</sup></li></ul>
数值孔径	可变, 取决于聚光镜
控制参数	<ul style="list-style-type: none"><li>独立的 LED 电源管理和预设</li><li>高分辨率强度调整 (10-100%)</li><li>LED 上升时间约为 1 毫秒</li><li>持续监控光输出和反馈控制</li></ul>
通信接口	<ul style="list-style-type: none"><li>USB 和以太网 (可选) : ALE/远程 (ALE PC 软件) 和 API 命令集</li><li>离散 PLC 接口</li></ul>
热管理	<ul style="list-style-type: none"><li>内部液体冷却</li><li>外部冷却 (可选), 用于提高输出</li></ul>
尺寸 (宽高深)	<ul style="list-style-type: none"><li>ESS: 36 cm X 21 cm X 21 cm (14.2" X 8.3" X 8.3")</li><li>CSS (机架): 44 cm X 18 cm X 37 cm (17.3" X 7.1" X 14.6")</li></ul>
重量	<ul style="list-style-type: none"><li>ESS: 6.5 千克 (14 磅)</li><li>CSS (机架): 10 千克 (22 磅)</li></ul>
电源输入	110-240 VAC / 50-60 Hz / 1,500 W
光出口选项	<ul style="list-style-type: none"><li>方形光管出口 (16 毫米 X 16 毫米)</li><li>标准和定制聚光镜</li></ul>



ALE CSS Front



ALE CSS Back



ALE/2 ESS



## ALE/2 的配件

### 高性能光学器件

类似 Advanced Light Engines，我们的标准 UV-LED 光学产品组合也遵循模块化设计原则。ALE/2 使用方形光管作为标准光出口进行均匀化。光管的输出孔径约为 0.6 ( $\alpha \sim \pm 30-35^\circ$ )。

可以附加额外的镜头系统以减少发散。我们的标准聚光光学器件具有出色的  $\varnothing 50$  毫米非球面透镜，它与大多数前透镜一起非常有效地准直曝光范围为  $\varnothing 200$ 、 $\varnothing 300$ 、 $\varnothing 400$ 、 $300 \times 300$  毫米的区域。专门使用 UV 级材料。



均质化和聚光光学器件

#### 导光管/均化器

可用类型:	正方形 16.0 mm X 16.0 mm
数值孔径:	0.60 / $70^\circ$ ( $2\alpha$ )
增透膜:	$R_{\text{abs}} [350-450\text{nm}] \leq 1\%$

#### 聚光光学

可用类型:	ASP $\varnothing 50$ mm
数值孔径:	0.22 / $24^\circ$ ( $2\alpha$ )
增透膜	$R_{\text{abs}} [350-450\text{nm}] \leq 1\%$



# DMD & DLP光源

## 背景简介

数字微镜器件 (Digital Micromirror Devices, DMD) 是一种基于半导体制造技术，由高速数字式光反射开关阵列组成的器件，通过控制微镜片绕固定轴的旋转和时域响应来决定成像图形和其特性。

在高度成熟的集成电路技术下，DMD表现出优良的商品化和超高水平的显示技术。结合巧妙的设计构思与高精尖的制造工艺，DMD在主要性能参数上都达到了非常高的水平：高分辨率，能够清晰而有准确的显示图像的细节；高对比度；高亮度；响应时间快；可靠性高。坚固、高均匀性的设计可实现极高的光泽、稳

定性和长使用寿命。

由于数字微反射镜装置的优越性能，基于DMD的成像系统设备在投影、照明和封装市场中展现出巨大的实力，在光纤通信网络、数字相机、高频天线阵列、新一代外层空间望远镜、快速原型制造系统、全息照相、数字图像处理相关器件、光学神经网络、光刻、显微系统中的数字可变光阑以及空间成像光谱等领域都具有广泛的应用前景。

## Lumi3D™

### 模块化UV-LED DMD照明器



Lumi3D™照明器通过大面积提供高度均匀的通量密度为紫外线DLP应用提供前所未有的速度和分辨率。该专利的模块化设备结合了密集封装的UV-LED阵列成为一种高效、非成像采集光学设备，集成了远心成像光学优化DLP芯片组。

#### 关键应用领域

- 三维聚合物打印
- 微型三维打印

#### Lumi3D™ 解决方案亮点

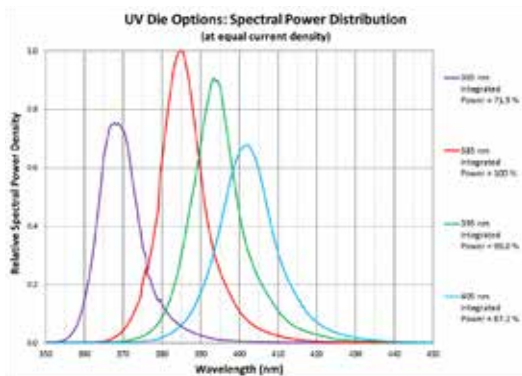
- UV输出功率25-32瓦(15模阵)
- 单波长和多波长设置
- DLP9000™芯片组设计 片组设计
- 现场可更换轻型发动机- FRU
- 非成像电子保留光学
- 双侧远心镜头系统
- 循环液体热交换器

# 单波长和多波长设置

## Lumi3D™ 紫外发光二极管模具定制选项

### 单波长设置

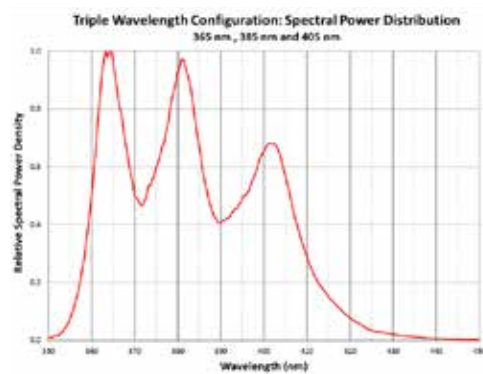
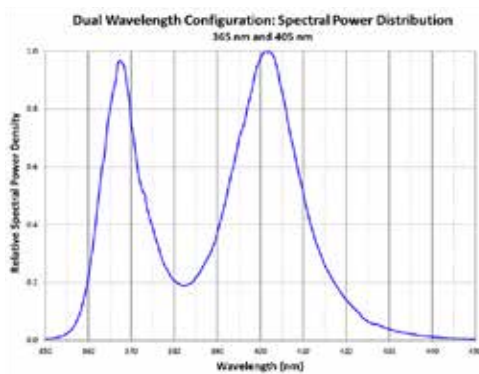
LED模具可在UV和紫罗兰波长范围使用



### 多波长设置

混合模是较厚的UV抗蚀剂的理想选择

数组可以被填充以满足您的需要

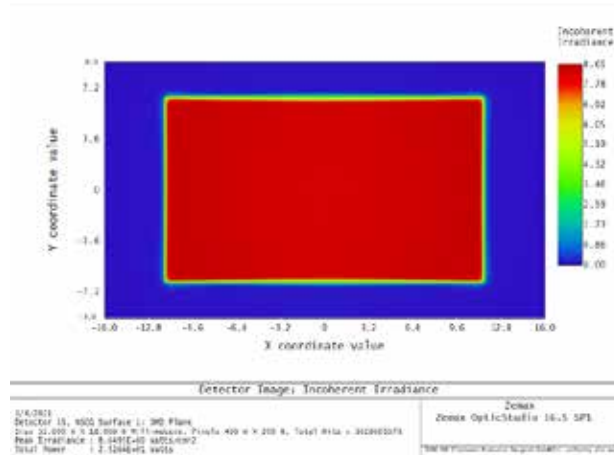
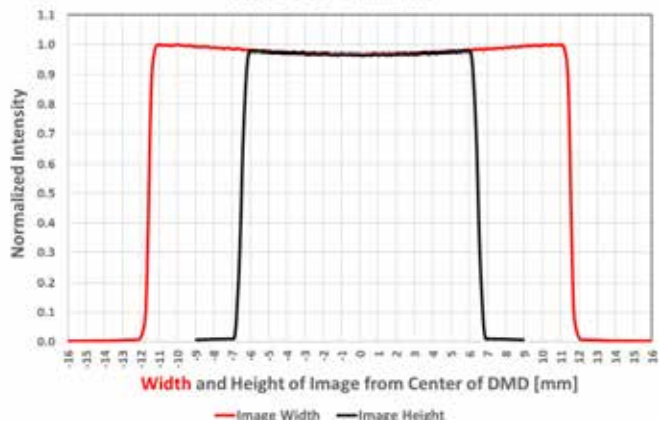


版权 2022 Innovations in Optics, Inc

## 优秀的空间均匀性

## DLP活动区域的强度

- Lumi3D™ 光学设计在大范围内提供高度均匀的通量密度。
- 辐射通量限制在12°接受半角和DLP活动区域。
- DLP照明过满缓解光轴位置公差。
- 这里显示的例子。Lumi3D™ 与 DLP9500™ 结合使用



版权 2022 Innovations in Optics, Inc

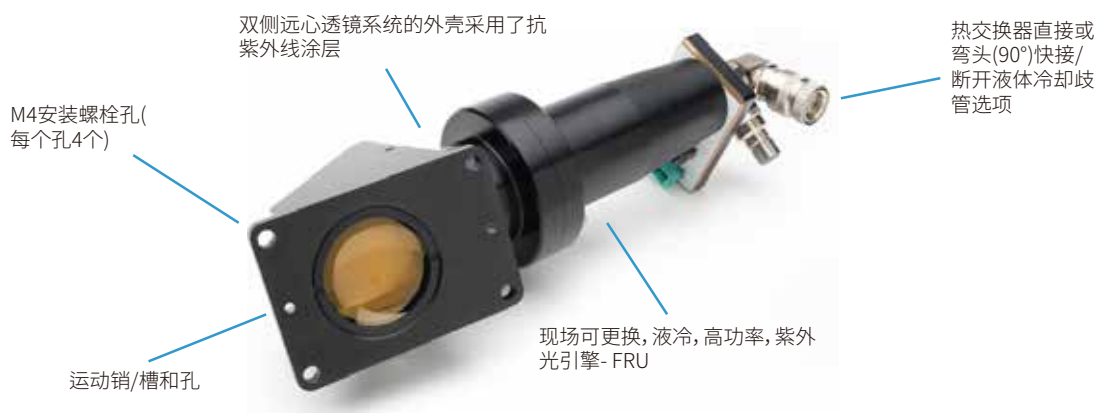
hophotonix@hkaco.com | 虹科 - 值得信赖的合作伙伴



# 专利模块化技术平台

## 系统属性和规格

光功率输出 (每个模具3A驱动电流)	≥25瓦(15片芯片阵列)
每频道/模具的驱动电流	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 最小0.30安培/最大3.0安培</li><li>▪ 连续操作。模具可单独驱动</li></ul>
可用波长	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 单波长和多波长设置</li><li>▪ 365, 385, 395和405纳米(根据要求提供其他波长)</li></ul>
输出数值孔径	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ NA = 0.208</li><li>▪ 匹配DLP ±12°微镜倾斜角度</li></ul>
数值孔径满溢	±10% (峰间值)
操作环境	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 15° C to 35° C</li><li>▪ 5% ~ 85%相对湿度, 非冷凝</li></ul>
液体冷却的设置	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 液体冷却:在入口需要在线过滤器(必须通过20 μm额定值)</li><li>▪ 冷却器配件:快速断开/无泄漏直角或嵌入版本</li></ul>
热阻	10 kΩ at 25° C
热敏电阻 B <sub>25/85</sub>	3574-3646 for 10 kΩ
电源输入	300 W
尺寸(宽高深)	237.8 mm X 65.5 mm X 59.0 mm
安装用法兰/凸缘	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 光学模块可轻松安装法兰座上</li><li>▪ 运动孔/槽:锁定位置/旋转</li><li>▪ 直径68mm的4个通孔, M4螺栓深度10mm</li></ul>
现场服务能力	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 现场可更换单元 (FRU), 可在现场快速更换光引擎</li><li>▪ 现场可更换单元 (FRU) 已预先对准、校准, 可快速断开冷却液, 并提供快速、轻松的光动力更换, 无需重新对准或调整</li></ul>



## Lumi3D™ 套件, 包括光学模块和驱动程序

### 多渠道LED驱动器/控制器5500A系列

---



版权 2022 Innovations in Optics, Inc

- 每通道单恒流源 (可达18通道)
- 均匀的驱动电流通过阵列, 精确曝光控制
- 最多可达5A, 最多可达18个UV-LED模组(LumiDL™ 的最大推荐值为每个模组3.0A)
- 用于telnet(以太网)和Modbus串行(USB)通信的命令集
- 外部开关触发器(瞬时或可编程延迟)



虹科电子科技有限公司

www.hophotonix.com  
hophotonix@hkaco.com

广州市黄埔区神舟路18号润慧科技园C栋6层

T (+86)400-999-3848  
M (+86)188 1409 0262

各分部：广州 | 成都 | 上海 | 苏州 | 西安 | 北京 |  
台湾 | 香港 | 日本 | 韩国 | 新加坡 | 美国硅谷

目录版本：V1.0 - 23/2/20



联系我们



获取更多资料



hophotonix.com