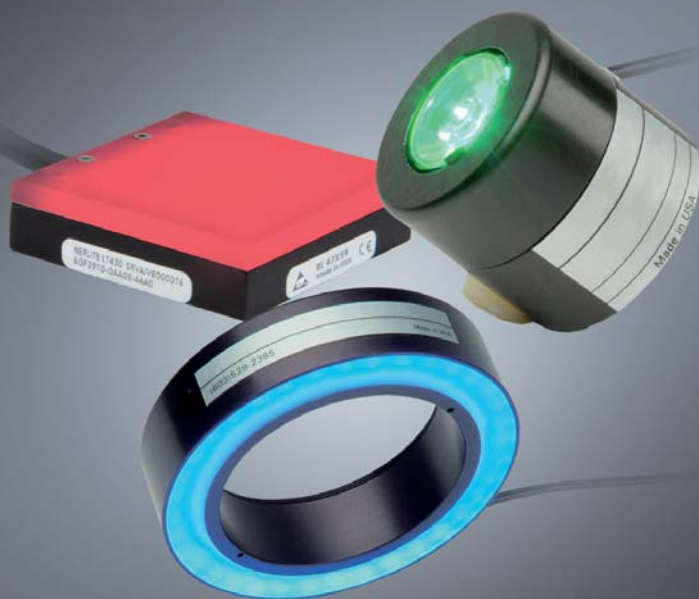


# 为机器视觉提供 精准的光源



**MICROSCAN®**

Precision Data Acquisition  
and Control Solutions

# NERLITE

## 为机器视觉提供精准的光源

照明系统越好，机器视觉系统的效果越好。对您而言，准确可靠，始终如一的性能表现意味着大幅度提高生产力，同时降低成本。

不论应用环境是简单还是复杂，创新型 NERLITE® 照明产品都能确保机器视觉和自动识别系统可靠运行。根据我们在几十个行业数百种应用场合获得的经验，我们进一步扩展和完善了 NERLITE 产品线，这是世界上历史最悠久的机器视觉照明品牌。从适合普通应用场合的经济型解决方案，到涉及透明、高反射、圆形或不规则物体和表面的先进科技应用领域，不论哪种照明问题，NERLITE 都能解决。

### NERLITE 科技

Microscan 机器视觉照明产品的品牌名称为 NERLITE。NERLITE 已被全球视为机器视觉照明及机器视觉成像的“标准”。NERLITE 品牌包括一系列选择范围非常广泛的产品，例如：

- 区阵灯、射灯、线阵灯（线性灯）、环光灯或圆顶照明灯
- 背光灯和暗场照明灯
- DOAL® 及 COAL – 漫射同轴灯® 及校准同轴灯
- SCDI® – 直角持续漫射灯
- CDI® – Cloudy Day® 高精度持续漫射灯
- MAXI lite – 多轴照明灯
- NERLITE 还能为贴牌生产设计定制照明灯

### 照明技术

NERLITE 机器视觉照明产品旨在控制传递到 CCD 阵列（照相机）上的光线。可供选择的照明技术有很多。要从头开始选择最适合您的机器视觉成像应用场合的照明技术，请参阅上文的光源选择表。

### 要点

- **符合经济效益**  
提供全套照明解决方案，能节省研究和设计费用
- **随时可用**  
拥有适合成千上万种应用场合的即用型解决方案
- **成熟的技术**  
自 1988 年以来，NERLITE 已为世界各地提供了数千种照明解决方案
- **模块化、结构紧凑**  
能节约集成时间和空间
- **安全可靠**  
基于 LED 的设计结构，具有使用寿命长、维护需求小等特点和全球支持网络
- **种类繁多的照明解决方案**

我们的照明专家团队能随时为您提供应用评估和 NERLITE 解决方案配置服务：确保在进行特征和瑕疵检测时，不论情况有多复杂，视觉系统都能提供您需要的高对比度图像。

Microscan 的销售和支持网络备有大批内部专家和行业合作伙伴，能在全球范围内迅速为您提供 NERLITE 解决方案，为您的业务活动提供支持。

### 应用

- 基准定位
- 吸塑包装
- 半导体晶片和铸模
- 球栅阵列
- 分拣
- 镀锡 PCB
- 焊料包装
- 直接部件标记扫描
- 小瓶扫描
- 机器人引导系统
- 铝箔印刷
- 光学字符识别和光学字符检测
- 饮料容器
- 标签检验
- 元件存在检测

### 行业

- 汽车
- 二维符号系统 / 光学字符识别
- 邮件 / 包裹分拣
- 印刷业
- 电子产品
- 制药业
- 通用
- 制造业
- 仓储业
- 半导体
- 包装业
- 食品和饮料业
- CD/DVD 制品

…以及其它行业！

## 适合任何应用场合的照明方案

使用方法确定不同照明技术对部件特征产生的效果。选择一种相应的部件特征，然后比较不同照明技术对该部件特征产生的不同效果。

我们的目标是：通过比较选择一种能使目标特征与周围环境形成可能的最强烈对比效果的照明方案。

部件特征 <sup>1)</sup>	背光灯	DOAL 漫射同轴灯	LALL 环光灯和面阵	圆顶灯、SCDI、CDI <sup>2)</sup>	暗场照明灯	举例
<b>吸收<sup>4)</sup></b> 查看光线吸收、传输或反射方面的变化情况	无	采用均匀度技术保证吸收，能观察到平面上的变化情况	视应用场合而定	采用均匀度技术保证吸收，能观察到不平整表面上的变化情况	影响最小	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 保险丝座内的保险丝</li> <li>■ 油墨印刷品</li> <li>■ 塑料盖</li> <li>■ 紫外线辐射</li> <li>■ 透过塑料的红外线</li> </ul>
<b>纹理<sup>3)</sup></b> 查看表面纹理或涂层的变化情况	无	有纹理的表面比抛光表面暗	视应用场合而定	减少纹理	有纹理的表面比抛光表面亮	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 抛光表面</li> <li>■ 激光退火</li> <li>■ 砂纸粒</li> <li>■ 刮伤表面</li> <li>■ 材料变化</li> </ul>
<b>高度</b> 查看从表面到照相机的高度变化	无	转角面变暗	视应用场合而定	减少阴影	边缘比较亮	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 有切口的部件</li> <li>■ 点刻标记</li> <li>■ 浮雕</li> <li>■ 蚀刻</li> <li>■ 转角 / 斜角</li> <li>■ 碎片异物</li> </ul>
<b>形状</b> 查看X/Y轴（轮廓）上的形状变化	显示外部轮廓	背景不同时，会发生明显变化	无	无	突出显示轮廓，平面比凸起部分暗	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 传送带上的部件</li> <li>■ 硬币</li> <li>■ 边缘尺寸</li> <li>■ 射胶不足</li> <li>■ 注塑</li> </ul>
<b>透明</b> 查看与密度相关的光线传输变化情况	显示对照不透明物体的透明度变化情况	背景不同时，能降低透明平面外壳（如玻璃、清漆）的影响，并显示不同背景下，对照不透明物体的透明度变化情况	视应用场合而定	降低透明的不平整表面外壳（如塑料外包装、曲面玻璃）的影响，并显示不同背景下，对照不透明物体的透明度变化情况	无	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 钻孔</li> <li>■ 塑料件比较薄的部位</li> <li>■ 塑料透镜的识别</li> <li>■ 码</li> <li>■ 多层材料</li> <li>■ 液体中的碎屑</li> <li>■ LCD 检验</li> </ul>

1) 表面吸收受照明光颜色（光谱）的影响。表面纹理、高度、形状和透明度受照明方向的影响。

2) 照明均匀度从圆顶灯到 SCDI 到 CDI 依次增加。

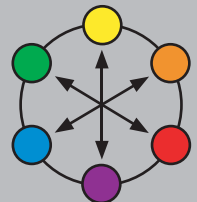
3) 纹理包括有纹理（磨砂、散射、凹凸不平、粗糙）或无纹理（光亮、镜面、反射、抛光、光滑、有光泽）两种情况。

4) 使用反向光谱会使部件特征变暗，而使用相同光谱则会使用部件特征更亮。

例如：

■ 需要将部件特征变暗时，如果该部件特征为红色，则使用绿光。

■ 使用绿光会使绿色特征更加明亮。

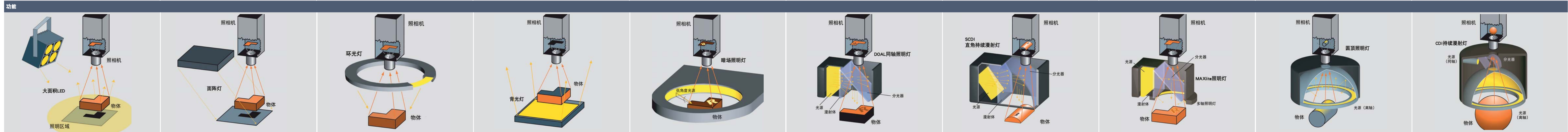


### 使用不同照明技术对滚珠轴承产生的影响





<h3>大面积LED灯 - LALL</h3>  <p>需要适用于小面积至大面积区域、近处或远处或高亮度的照明解决方案时，NERLITE LALLs 就是您理想的选择。</p> <p>LALLs 的设计完全符合 NEMA 4X 和 IP-64 的要求，适合室内或室外使用，不怕跌落和水溅（例如冲洗），能隔离非危险性粉尘、绒毛和纤维，而且耐腐蚀。</p> <p>LALL 亮度高、功耗低、结构紧凑、易于集成，且具备闪光功能和使用寿命长等特点，因此，安装新设备或更换稳定性较差的光源（如日光灯具）时，LALL 是您理想的选择。</p>	<h3>面阵灯</h3>  <p>面阵灯的一般性用途、单向设计（可通过安装位置调节）可用作漫射性表面的暗场（形成阴影和镜面反射）或明场光源。</p> <p>和其它入射（即“正向”）光源选择方案一样，对工作距离和角度进行细微调整即可以较小的投资获得良好的图像对比度。</p>	<h3>环光灯</h3>  <p>环光灯既经济节约，又易于集成（直接附在镜头上），是漫射性表面照明的最好选择。</p> <p>和其它入射（即“正向”）光源选择方案一样，对工作距离和角度进行细微调整即可以较小的投资获得良好的图像对比度。</p>	<h3>背光灯</h3>  <p>背光灯能从物体后面提供漫射照明。可用于勾勒部件的整体轮廓，降低透明外壳的可视性，以及查看钻孔等孔洞。</p>	<h3>暗场照明灯</h3>  <p>NERLITE DF 系列暗场照明灯能为目标区域提供有效的低角度光源。</p> <p>暗场照明灯能提高表面特征的对比如，例如激光浮雕或蚀刻标记或表面缺陷。</p>	<h3>DOAL 同轴照明灯</h3>  <p>采用 DOAL 的同轴照明设备时，光线经分光器反射后，能以近 90° 的角度直接照射在物体上。</p> <p>采用这种同轴光源照明方法，可照亮垂直于照相机的镜面，而与相机呈一定角度的表面则依然保持黑暗状态。非镜面表面能吸收光线，因此会显得比较暗。</p>	<h3>SCDI 直角持续漫射灯</h3>  <p>SCDI 的设计应用领域是高光亮度面和中等程度曲面。</p> <p>SCDI 的工作原理与 DOAL 相同，但用在非平面表面时，其照明均匀度更强。采用 SCDI，光线经分光器和下部舱室反射，能加大照明立体角。</p>	<h3>MAXlite 多轴照明灯</h3>  <p>MAXlite（即多轴照明灯）可用于需要多种光源几何组合的应用场合。</p> <p>MAXlite 提供可单独调节的同轴和暗场光源。</p>	<h3>圆顶照明灯</h3>  <p>圆顶照明灯是一种经济型漫射光源，照明均匀度高，照明立体角大，能支持曲面成像。</p> <p>此外，不要求使用同轴照明组件的应用场合还可以使用圆顶照明灯取代 CDI，以获得更大的经济效益。</p>	<h3>CDI 持续漫射灯</h3>  <p>CDI 结合了获得专利的高精度积分球光学技术，能产生自给式持续漫射光源，是照明领域独一无二领先的照明技术。</p> <p>CDI 适用于涉及高反射面和菱面的重要应用场合。在这些应用场合中，相机光圈或闪光灯外壳上的“缝”的任何反射都会使视觉系统产生有瑕疵的错觉。</p>
---	---	---	--	---	--	---	--	---	--



### 典型应用

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 机器人引导 / 控制</li> <li>■ 包裹分拣检验</li> <li>■ 交通监控</li> <li>■ 食品加工与包装</li> <li>■ 汽车 / 航空业的装配线</li> <li>■ 大型表面检验（公路、铁路、跑道）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 为平面、漫射表面照明</li> <li>■ 控制成本</li> <li>■ 非漫射性入射（正向）光源</li> <li>■ 暗场或明场光源</li> <li>■ 标签位置检验</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 为平面、漫射表面照明</li> <li>■ 控制成本</li> <li>■ 圆形物体（垫圈、垫片）检验</li> <li>■ 需要直接附在镜头上的应用场合</li> <li>■ 需要能互换光学装置，如漫射体或非涅耳（聚光）透镜的实验室应用场合</li> <li>■ 标签检验</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 定位或测量外部尺寸</li> <li>■ 检查孔洞（如钻孔）</li> <li>■ 降低透明玻璃或塑料外壳的影响</li> <li>■ 测量材料的厚度</li> <li>■ 确定安装孔的位置</li> <li>■ 测量半透明度</li> <li>■ 漫射性入射（正向）光源</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 球栅阵列中球的安放位置</li> <li>■ 读取激光蚀刻符号</li> <li>■ 几何轮廓表面检测</li> <li>■ 标签检验应用</li> <li>■ 照亮带有纹理的表面</li> <li>■ 强调高度变化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 均匀地照亮有光泽的平面</li> <li>■ 突出划线、刻槽或浮雕特征</li> <li>■ 形成反射、漫射和 / 或吸收性表面的对比状态</li> <li>■ 降低透明外壳或覆盖物的可视性</li> <li>■ 电子元件检验</li> <li>■ 基准定位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 光源检验</li> <li>■ 电路板焊接方式检验</li> <li>■ 包装产品检验（吸塑包装的药物；管装电脑芯片）</li> <li>■ 降低透明外壳或覆盖物的影响</li> <li>■ 减少阴影</li> <li>■ 区分中等程度曲面上的反射、散射或吸收特性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 均匀地照亮有光泽的平面</li> <li>■ 突出划线、刻槽或浮雕特征</li> <li>■ 电路板焊接方式检验</li> <li>■ 区分中等程度曲面上的反射、散射或吸收特性</li> <li>■ 集成一种适用于各种应用场合的照明单位，控制成本</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 漫射或反射、平面或曲面的照明</li> <li>■ 符合经济效益、适合闪亮曲面的照明解决方案</li> <li>■ DVD 标签检验</li> <li>■ 检查表面的污染物（微粒、残留物）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CD/DVD 产品检验</li> <li>■ 电路板焊接方式检验</li> <li>■ 包装产品检验（吸塑包装的药物；管装电脑芯片）</li> <li>■ 降低透明外壳或覆盖物的影响</li> <li>■ 减少阴影</li> <li>■ 区分不平整 / 褶皱表面上的反射、漫射或吸收特性</li> </ul>
---	---	---	--	--	---	--	---	--	---

### 应用实例

 <p><b>目标：外壳组装。</b> 紧固件存在 / 缺失检验</p>	 <p><b>目标：贴了标签的瓶子。</b> 使用面阵灯捕捉图像。检验标签是否存在、标签及其方向是否正确。</p>	 <p><b>目标：O 形圈密封垫片。</b> 在 11 点钟方向检测到有多余物质（“毛刺”）。</p>	 <p><b>目标：迷你灯泡。</b> 使用背光灯捕捉图像。检验灯丝的完整性。</p>	 <p><b>目标：带数据矩阵的电路板。</b> 图片显示的是高对比度数据矩阵。</p>	 <p><b>目标：吸塑包装中的医用晶圆。</b> 透明吸塑包装内晶圆的高对比度图像。</p>	 <p><b>目标：齿轮轴。</b> 齿轮轴上的数据矩阵。</p>	 <p><b>目标：印刷电路板装配。</b> 元件的存在情况和方位检验（同轴）；元件识别标记（离轴）。</p>	 <p><b>目标：螺丝头。</b> 检验表面缺陷。</p>	 <p><b>目标：超敏铝箔包装。</b> 捕捉到的图像能清楚显示日期和批号。</p>
---	--	--	--	---	--	--	--	---	--

# NERLITE 配件

NERLITE 配件为客户提供完整的照明解决方案。配件包括必要的电源和驱动器，为客户提供包括持续操作模式和闪光操作模式在内的各种操作模式。

使用这些配件，客户还能调整照明参数，解决复杂的照明和视觉应用问题。

例如：

- LED 照明控制器：  
包括机器视觉系统所需的功率调节、强度控制、定时和触发功能

注：控制器不供电。必须另配电源。



- 过滤器线程支架：  
适用于“V2”环光灯的镜头适配器



- LED 光源驱动器：  
稳定的恒流输出，用于驱动 LED 光源

注：驱动器不供电。必须另配电源。



## MICROSCAN

Precision Data Acquisition  
and Control Solutions

www.nerlite.com

- United States  
Corporate Headquarters  
1201 SW 7th St.  
Renton, WA 98057  
(T) 425-226-5700/800-251-7711  
(F) 425-226-8250

Email: [info@microscan.com](mailto:info@microscan.com)

- Europe  
European Headquarters  
Lemeler Berg 17  
NL-2402 ZN Alphen aan den Rijn  
The Netherlands  
(T) 31-172-4233-60  
(F) 31-172-4233-66

Email: [info@microscan.nl](mailto:info@microscan.nl)

- Singapore  
Asia Pacific Representative Office  
31 Kaki Bukit Road 3 #06-04/05  
TechLink, Singapore 417818  
(T) 65-6846-1214  
(F) 65-6846-4641

Email: [asia@microscan.com](mailto:asia@microscan.com)

©2009 Microscan Systems, Inc. All Rights Reserved. ML003B-C 01/2009