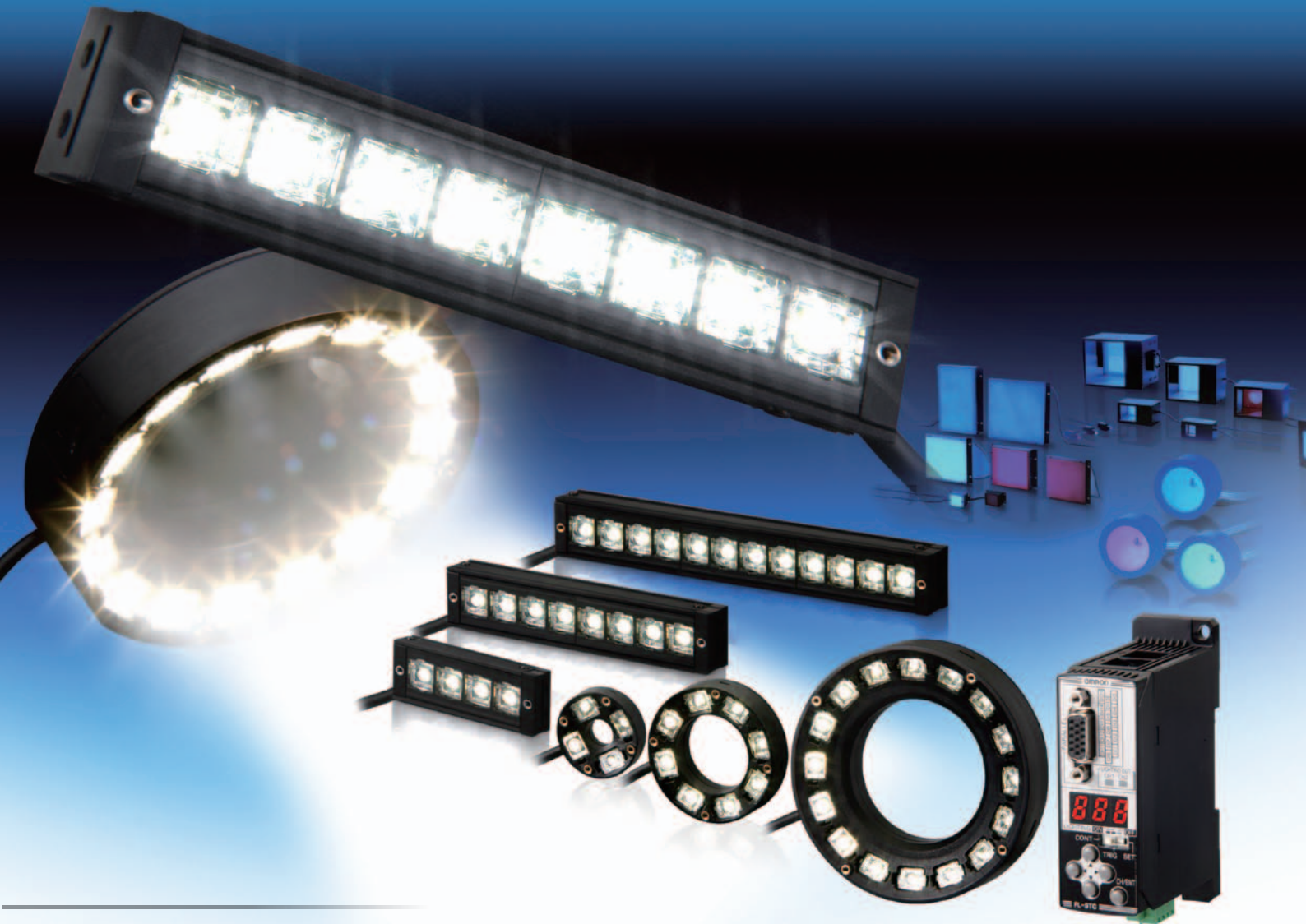


NEW

OMRON

## 用于图像处理的FL系列照明

下一代ODR技术



» 均匀且稳定的辐射光

» 超高亮度

» 灵活的固定和安装



realizing

CSM\_FL\_CA\_C\_8\_1

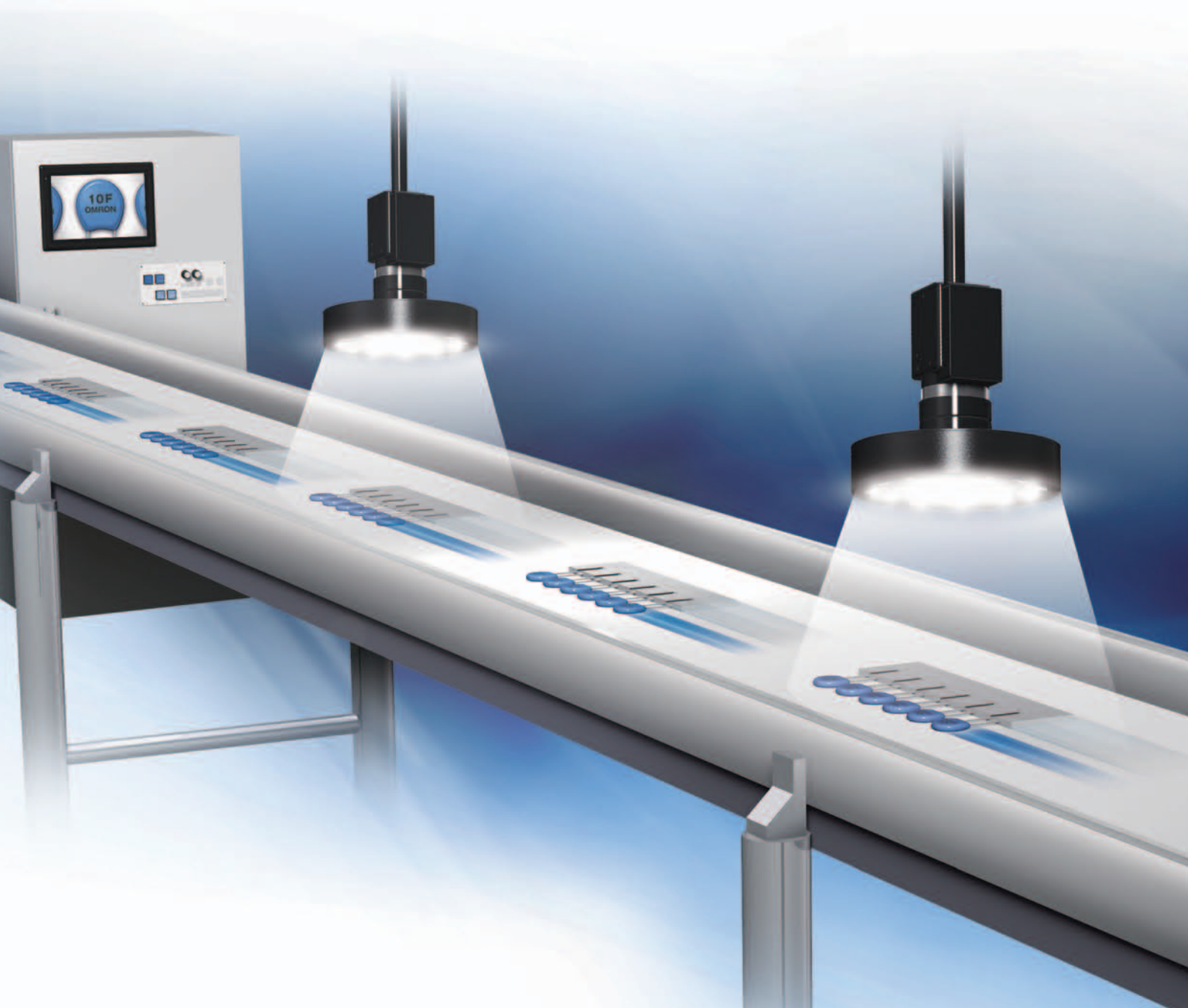
# 通过均匀的高功率照明实现的清晰图像

具有高对比度的清晰图像是在图像处理中实现稳定检查的前提。这要求在应用的视野（FOV）中具有强大且稳定的照明。

欧姆龙新的FL系列代表着实现这一目标的理想照明解决方案。创新的ODR技术开创了亮度的新空间，它可为应用始终确保足够的照明。

智能光源控制器简化了光源的设置。支持对光强度的轻松调节或与照相机触发的同步。而且，FL系列易于安装及调节。可在分秒之间更改与工作区域的角度或距离，从而显著减少操作的辛苦。





### 清晰且明亮的图像



#### 高亮度ODR照明

通过采用全新光学技术的ODR照明（光学双反射）可达到常规LED亮度的4倍。通过提高光效率和热散逸已实现高亮度的照明，从而首次可输入如此清晰的图像。

### 均匀照明



#### 在整个宽视野的均匀照明

亮度并非稳定的检查过程唯一必需的要素。FL系列可均匀照明较宽的视野，而不会出现任何不一致的现象。这样可完成稳定的检查过程。

### 易于使用



#### 轻松且可靠的安装、光源调节和控制

为了更轻松并且在更短的时间之内创建理想的照明环境，对于安装和调节的结构和操作进行了彻底简化，这让FL系列成为任何应用的理想系统。



# 高亮度 ODR 照明 —突破 LED 的限制

—高亮型—

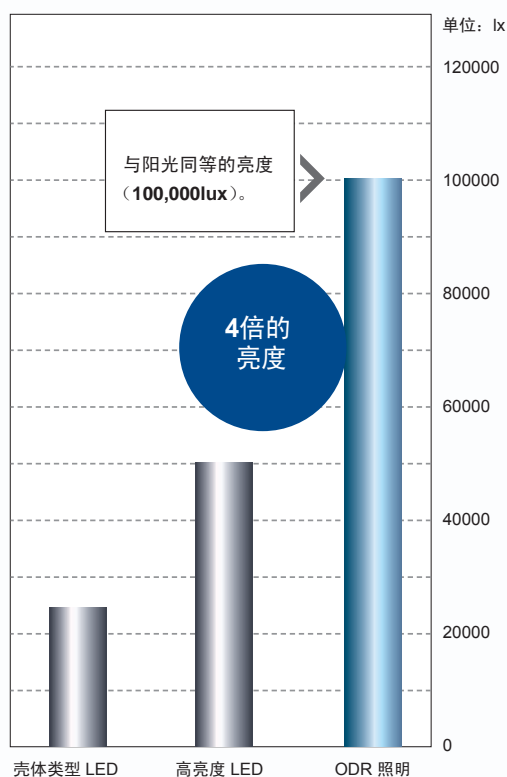
## 业内最高亮度\*

ODR照明为最新的光学技术，它在研发带内置照明的袖珍图像处理照相机过程中发明。

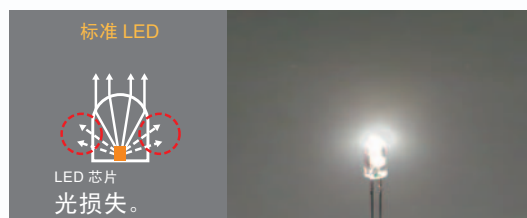
ODR开创了亮度的新空间，可实现业内最高的光效率。



\*2010年11月的欧姆龙研究

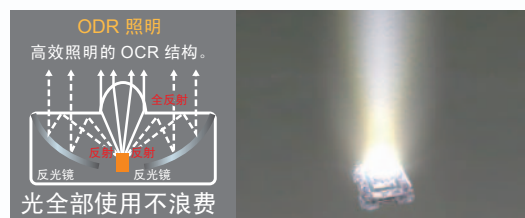


## 尖端ODR光学技术（正在申请专利）



### 标准壳体类型LED

用标准LED照明产生的光具有有限的照明效率。可提高亮度，但这样会导致问题，例如由于热量增加而导致LED老化。



### ODR照明

通过将我们独创用于ODR结构的光学技术应用于具有高热散逸和光效率的表面安装芯片，ODR实现了较之常规技术高出约4倍的亮度水平。



## 针对高速应用的稳定检查

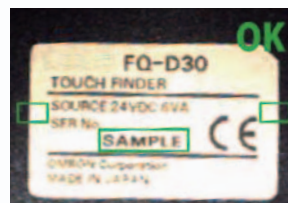
即便在由于亮度缺乏而不可避免造成图像模糊的高速线上，ODR也可产生稳定的图像而不会降低线速度。

标准照明



由于工件模糊或亮度缺乏而无法检查。

ODR 照明



对边缘和字符的完整提取。

## 即便通过偏光镜也明亮

由于以前的亮度水平不足，因此使用偏光镜造成图像黑暗，从而无法产生工件的清晰图像。

使用ODR照明，即便通过偏光镜，也可保持视野中的亮度。这样可不仅阻止有光泽区域的反射光，而且还产生照明均匀的明亮图像。

标准照明  
无偏光镜



由于薄膜的反射而无法检测。

标准照明  
带偏光镜



图像整体变暗而且无法检测工件。

ODR 照明  
带偏光镜

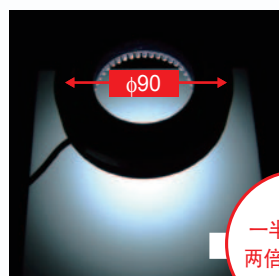


阻止了透明滤色镜的反射并且可检测工件本身及其上的字符。

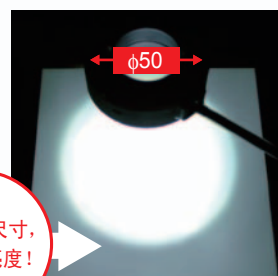
## 小部件，高亮度

可使用更小的光源提供充足的照明。无需使用较大的光源以获得必要的亮度，或者定制光源以安装到狭小的空间。

标准照明



ODR 照明



一半的尺寸，  
两倍的亮度！

# 通过均匀、广域的照明实现的最高检查稳定性

—广域型—

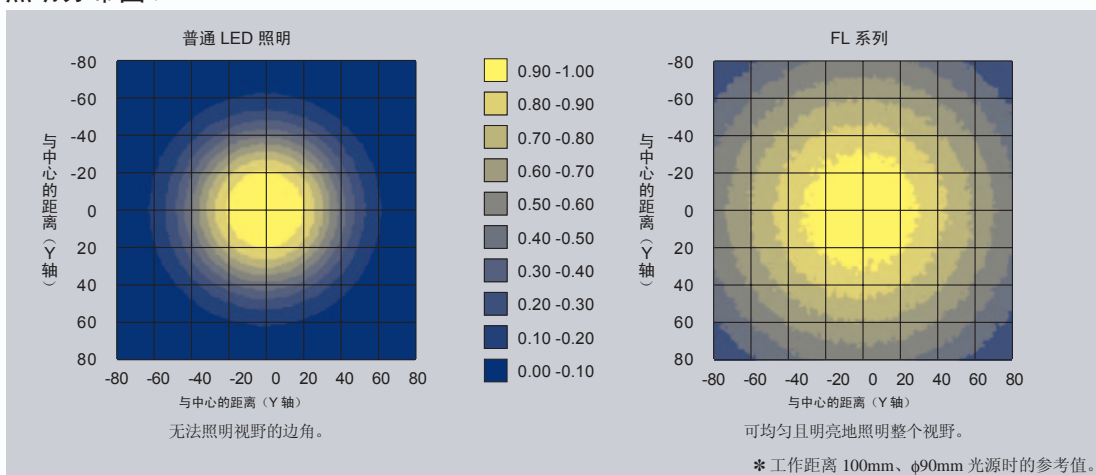
## 在整个视野均匀且广域的照明

均匀的照明区域\*较之以前的照明系统更宽（高达1.5倍）。

通过在整个视野均匀照明各个边角，可产生工件清晰的图像，以稳定检查和测量。

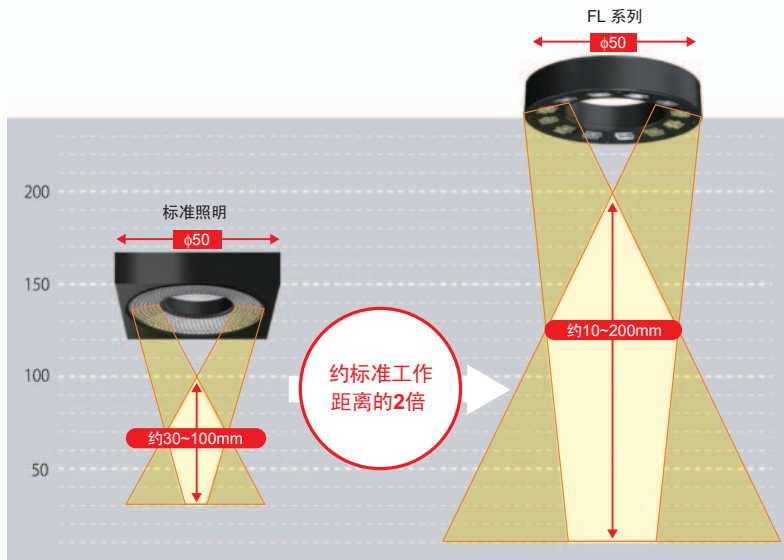
\* 相对亮度 0.50 或更高的照明区域。

照明分布图\*



## 较宽范围的工作距离

FL系列均匀照明的区域较宽，而且1个光源可运用的工作距离较之标准光源大约2倍。这给光源的安装位置带来更大的灵活性。

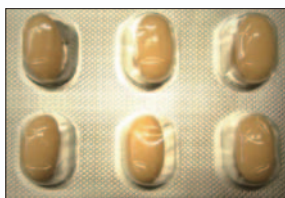




## 在边角的检查

FL系列均匀照明视野，因此无需对中央或外面的区域更改检查参数。由于照明均匀，因此在视野的边角或中央均可获得相同的检查结果。

标准照明



由于中央和外部的区域亮度不同，因此必须为每个部分创建不同的检查标准。

FL 系列

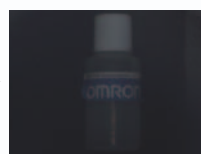


通过对各个边角的均匀照明，可使用相同的标准检查工件。

## 更改视野的轻松操作

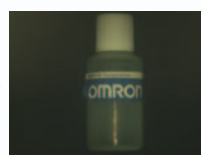
即便照相机的视野由于产品型号或生产线的变化而改变，检查区域也宽广，因此可使用相同的照明而无需重新进行照明设置。

标准照明



工作距离的细小增加将造成图像变暗并且不清晰。

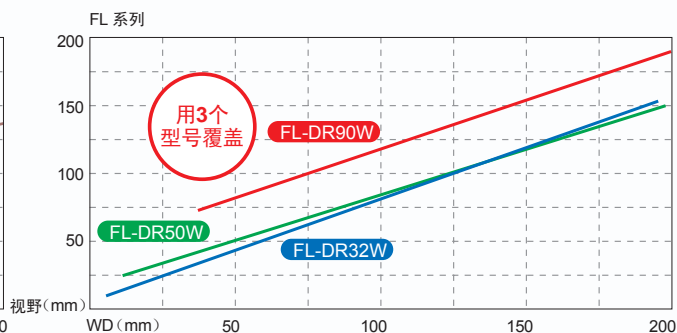
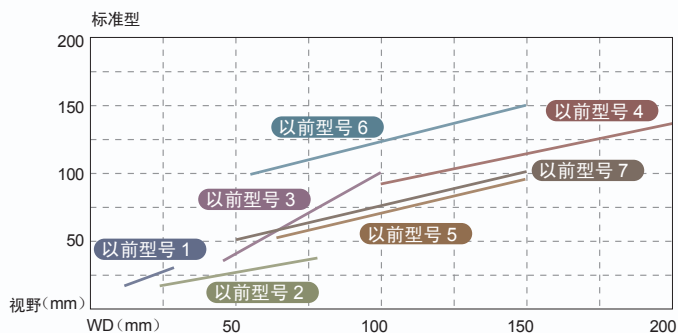
FL 系列



即便工作距离增大，也图像明亮而且检查稳定。

## 用一个型号覆盖广阔区域

稳定照明的区域较宽，这样增大了可用一个产品型号覆盖的区域。



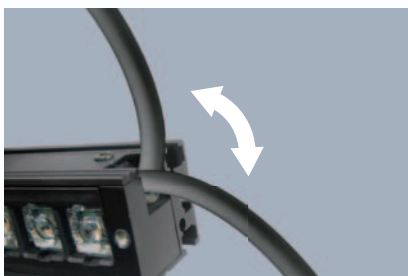
\* 图中数据为参考值。  
\* WD = 工作距离

# 简易的安装和控制

## 轻松的设计和安装

**条形照明** 适合任意位置。

### 配线



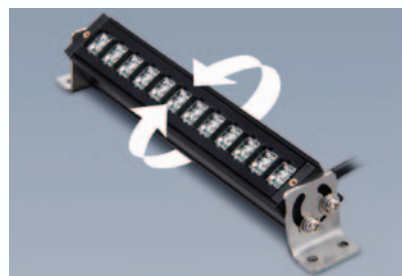
电缆可从任意方向延伸，从而可在安装表面进行横向或纵向的配线布置。

### 安装和调节



光源设计可用螺母安装到背面或侧面的支臂上。

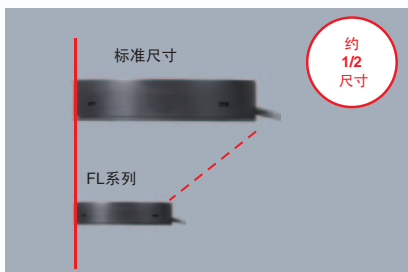
可通过滑动光源实现对位置的细微更改。



使用特制的安装支架可在灵活的角度安装。

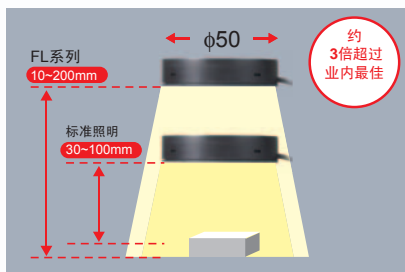
**环形照明** 业内最小、最轻—FL系列可安装在光源过去无法安装的位置。

### 大小



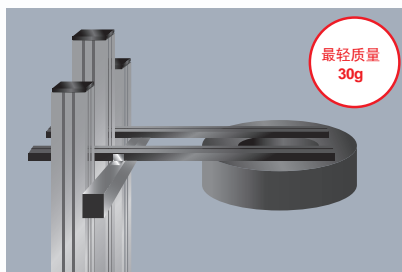
ODR光源的优异亮度让一个更小的单元便可带来充足的照明。即便在狭窄位置也可安装光源。

### 安装距离



由于可检查视野中的较大区域，因此可更灵活选择安装位置。

### 轻便



光源具有业内轻便的体形，可安装到细小的支臂和夹具上。支臂不会因其重量而变形。





## 对照明的轻松控制和调节

### 照明控制器

由于小到足以放入手掌的紧凑设计，控制器可内置到控制面板或生产线之间的空隙。通过采用业内最长的照明电缆（25m），控制器可在各种位置与图像处理显示器一起安装。可在查看屏幕的同时调节照明。



### 连接到远程控制面板



### 安装到生产线下方的DIN轨道或台间的空隙



### 无编程的照明控制

这样可使用如光电传感器等基本任意触发实现与照相机同步的发光。

控制器可连接到图像处理设备，以在PLC上控制照明而无需任何编程。

#### [控制输出]

- 兼容PNP/NPN
- 电源：24V

#### [发光控件]

- 可为每个信道单独使用照明触发。
- 可控制照明延迟和照明时间。

### 直观的数字光源控件

对发光的数字调节便于在线切换之后再现照明环境。



光量分400个等级以数字方式显示。可微调光源。

▲ 提高亮度

▼ 降低亮度

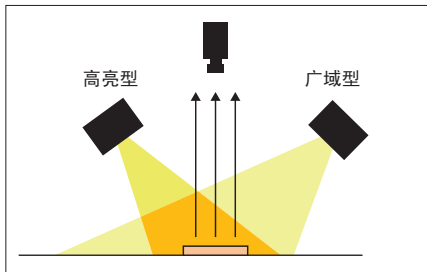
业内最高的亮度水平。  
这些条形照明设计可适应配线和安装。



## 型号

标准型	型号	光的颜色
广域型	FL-BR5020W	白色LED
高亮型	FL-BR5020W-H	
广域型	FL-BR9120W	
高亮型	FL-BR9120W-H	
广域型	FL-BR13120W	
高亮型	FL-BR13120W-H	

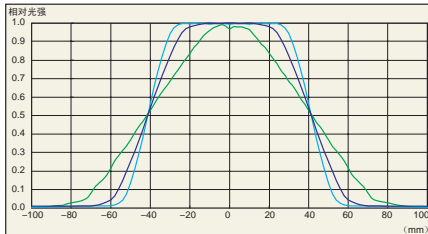
## 照明结构



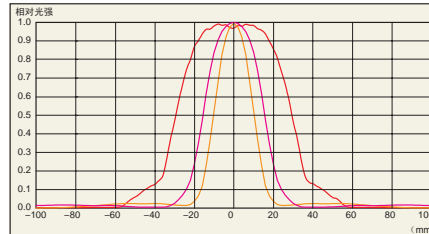
## 光强分布特性

高亮型 (FL-BR9120W-H)

X轴 (长轴)

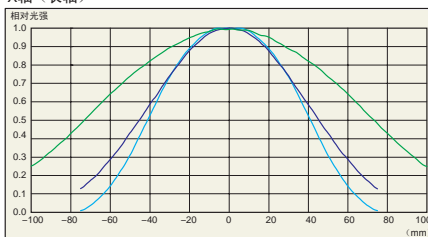


Y轴 (短轴)

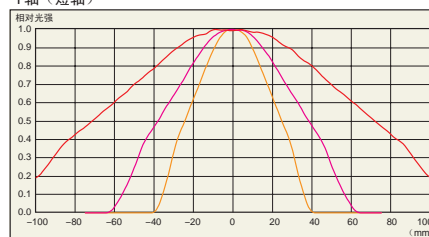


广域型 (FL-BR9120W)

X轴 (长轴)



Y轴 (短轴)



## 应用

标准照明



难以读取低对比度的字符。

FL 系列



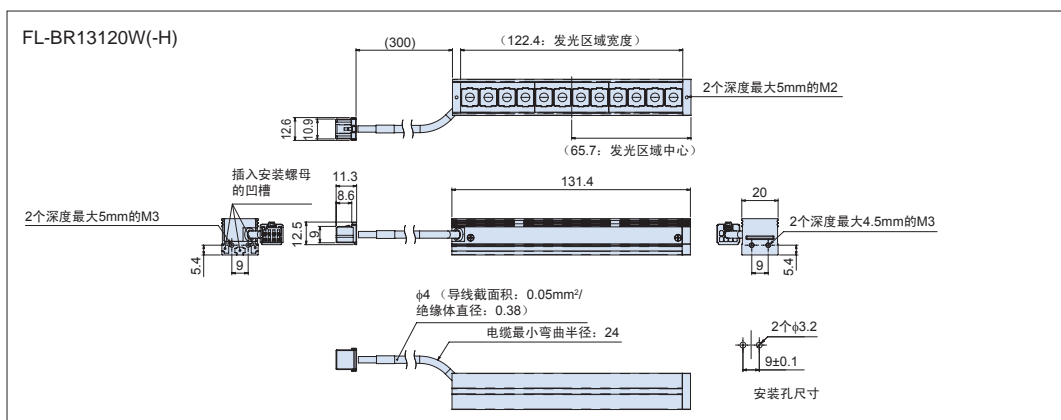
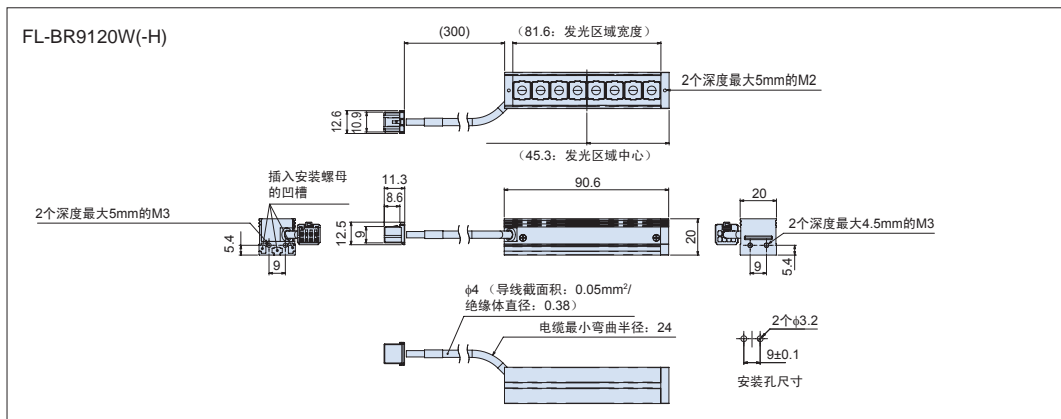
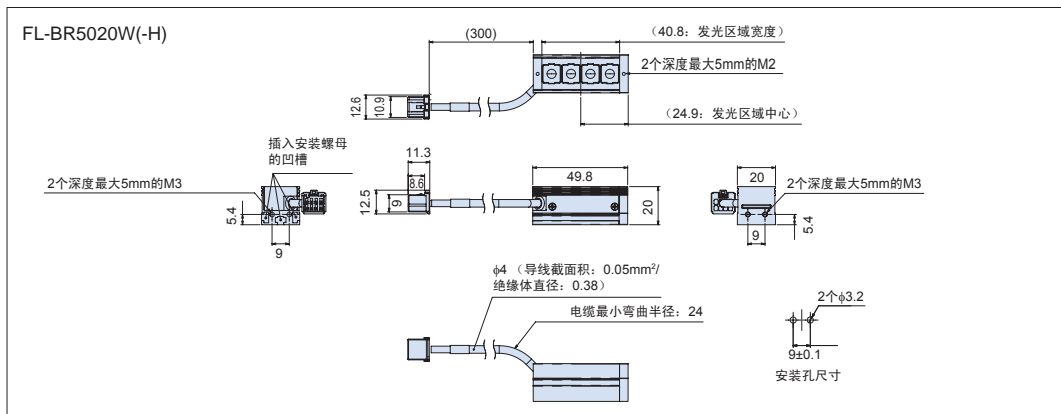
同时用二维码和字符创建的清晰图像。

## ■ 额定值和规格

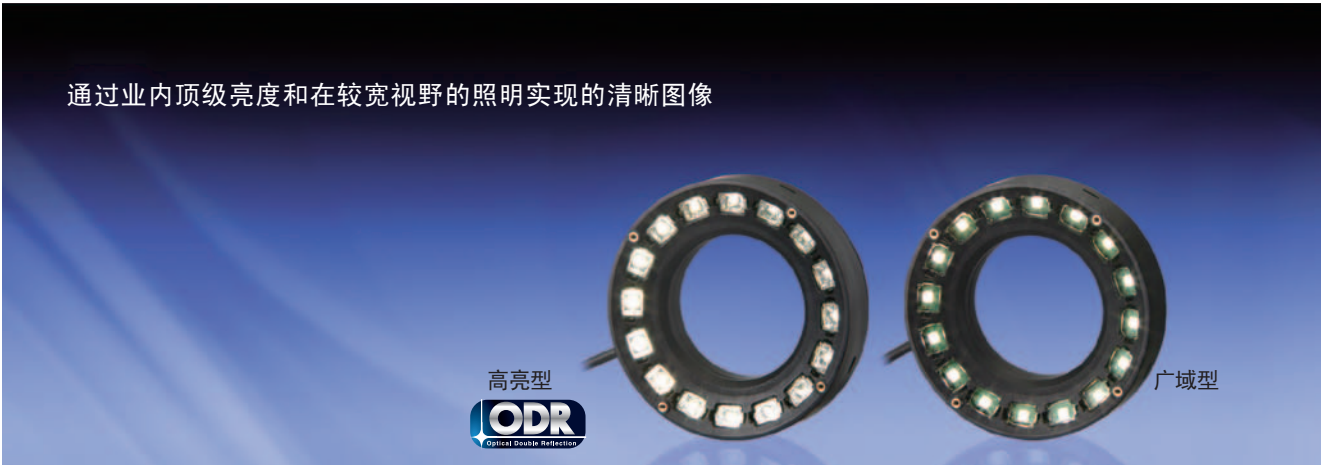
型号	广域型	高亮型	广域型	高亮型	广域型	高亮型
	FL-BR5020W	FL-BR5020W-H	FL-BR9120W	FL-BR9120W-H	FL-BR13120W	FL-BR13120W-H
光源	白色LED					
耐振动	10~150Hz（双振幅：0.7mm），在X、Y和Z方向各80分钟					
耐冲击	150m/s <sup>2</sup> ，6个方向各3次					
环境温度范围	运行时：0~40℃；保存时：-15~60℃（无结冰或结露）					
环境湿度范围	运行时或保存时：35%~85%（无结露）					
周围环境	无腐蚀性气体。					
防护等级	IEC60259 IP20					
质量	约40g		约70g		约100g	
材质	光源：外壳：铝；盖板、侧面部件和透镜；耐热聚氯乙烯；连接器：热塑性塑料和玻璃					
LED等级	Risk Group 2 (IEC62471-2)					
附件	操作说明书					

白色LED的颜色可能会因固有特性而异。  
请提前确认对应用的适用性。

## ■ 外形尺寸（单位：mm）



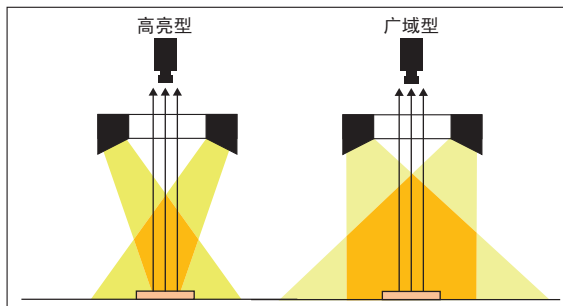
通过业内顶级亮度和在较宽视野的照明实现的清晰图像



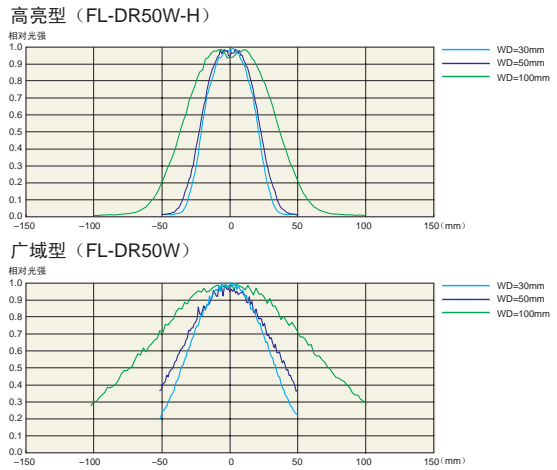
## 型号

标准型	型号	光的颜色
广域型	<b>FL-DR32W</b>	白色LED
高亮型	<b>FL-DR32W-H</b>	
广域型	<b>FL-DR50W</b>	
高亮型	<b>FL-DR50W-H</b>	
广域型	<b>FL-DR90W</b>	
高亮型	<b>FL-DR90W-H</b>	

## 照明结构



## 光强分布特性



## 应用



对于更快的生产线必须提高快门速度，但工件图像的清晰度会随之下降。

为高速线提供绰绰有余的亮度。

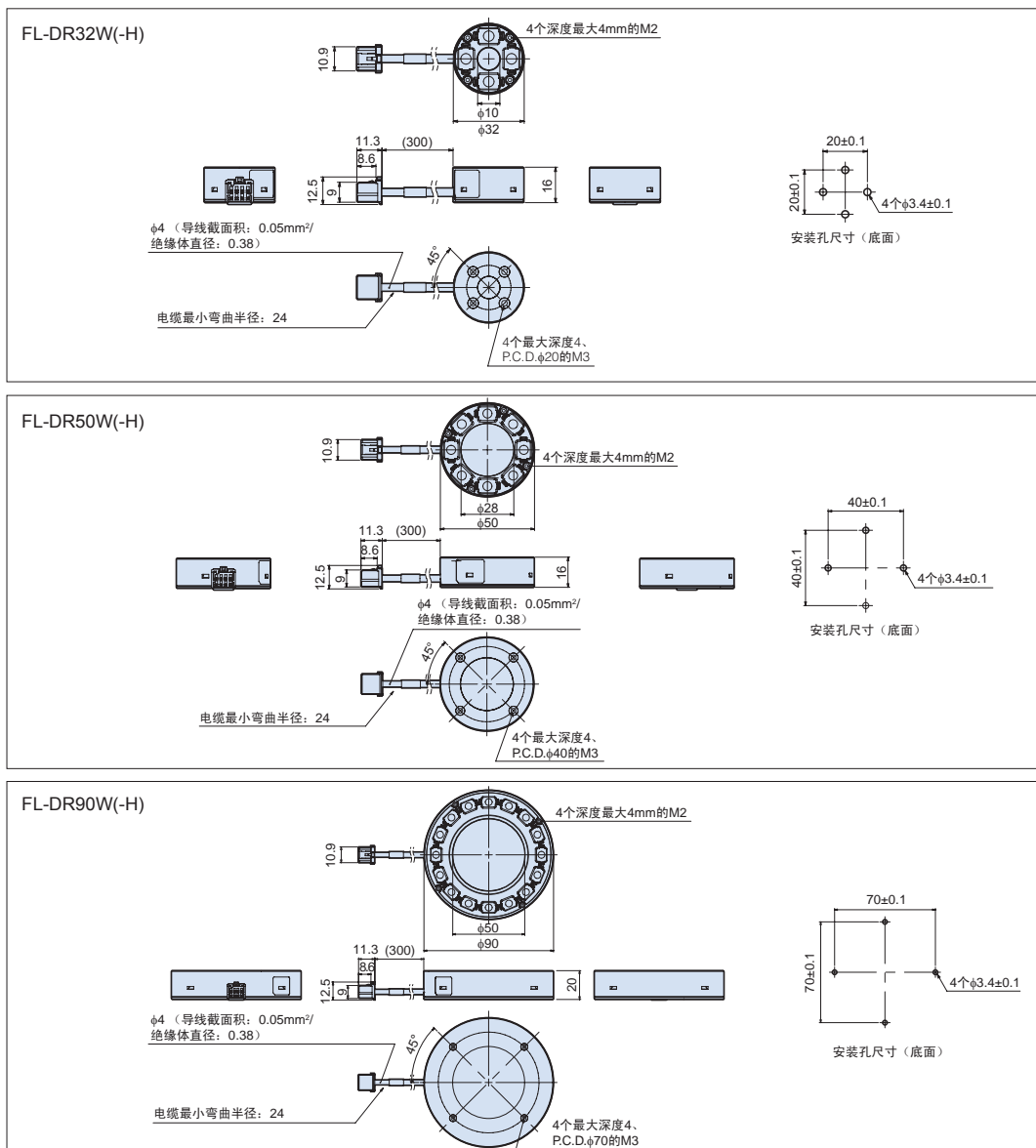


## 额定值和规格

型号	广域型	高亮型	广域型	高亮型	广域型	高亮型
	FL-DR32W	FL-DR32W-H	FL-DR50W	FL-DR50W-H	FL-DR90W	FL-DR90W-H
光源	白色LED					
耐振动	10~150Hz（双振幅：0.7mm），在X、Y和Z方向各80分钟					
耐冲击	150m/s <sup>2</sup> ，6个方向各3次					
环境温度范围	运行时：0~40℃；保存时：-15~60℃（无结冰或结露）					
环境湿度范围	运行时或保存时：35%~85%（无结露）					
周围环境	无腐蚀性气体。					
防护等级	IEC60259 IP20					
质量	约25g		约30g		约70g	约80g
材质	光源：外壳：铝；盖板、侧面部件和透镜：耐热聚氯乙烯；连接器：热塑性塑料和玻璃					
LED等级	Risk Group 2 (IEC62471-2)					
附件	操作说明书					

白色LED的颜色可能会因固有特性而异。请提前确认对应用的适用性。

## 外形尺寸（单位：mm）



业内最小的机身与业内最长25m的电缆相组合。  
可在基本任意位置安装。



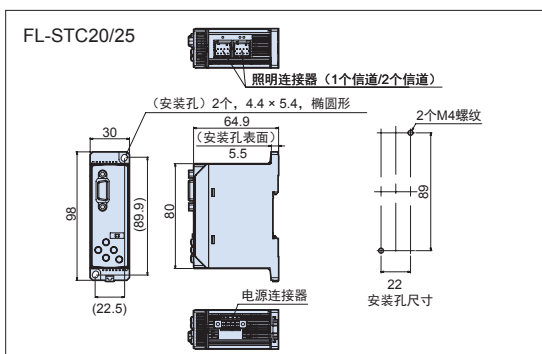
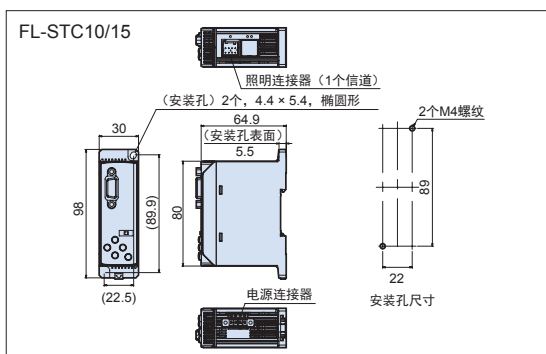
## 型号

标准型	型号	I/O规格	输入电压
1通道型	FL-STC10	NPN	DC24V
	FL-STC15	PNP	
2通道型	FL-STC20	NPN	
	FL-STC25	PNP	

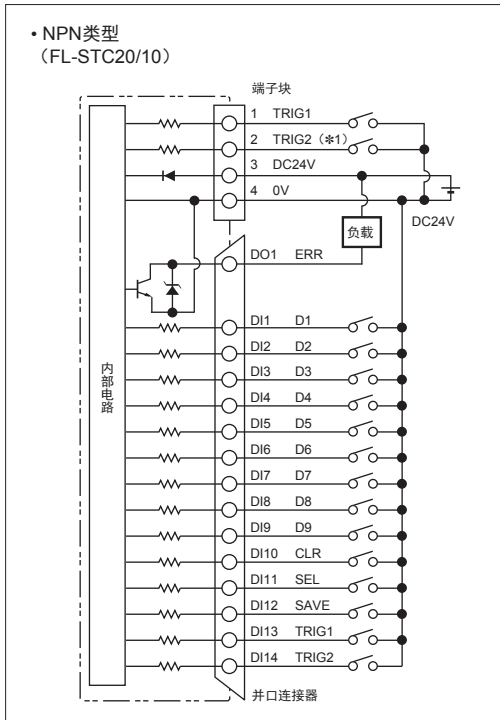
## 额定值和规格

产品名称	1通道型		2通道型	
I/O类型	NPN	PNP	NPN	PNP
型号	FL-STC10	FL-STC15	FL-STC20	FL-STC25
电源电压	DC24V±10% (包括波动)			
功耗	36W, 最大1.5A (包括照明部分)		72W, 最大3A (包括照明部分)	
输出通道数	1		2	
适用光源	FL-□系列			
光源控制模式	持续发光模式	在频闪控制器电源处于ON状态时, 将持续发光 PWM频率: 100kHz, 光源调节: 400个等级		
	触发发光模式	发光与外部触发输入同步 发光: 在输入触发时持续, 或者0.1~99.9ms (以0.1ms为增量设定) PWM频率: 100kHz, 光源调节: 400个等级		
	频闪发光模式	发光与外部触发输入同步, 但较之触发发光模式将发出2倍的光量 发光脉冲宽度: 0.01~5ms (光源调节: 相当于500个等级)		
光源调节设定	光源上的操作	光源调节模式设定和光源调节值输入: 滑动开关和指向柄		
	远程操作	光源调节值输入: 9位二进制输入		
外部接口	并口I/O连接器 (15针D-Sub)、端子块 (通过2个终端的外部触发输入、通过2个终端的电源电压输入)			
环境温度范围	运行时: 0~40℃; 保存时: -15~60℃ (无结冰或结露)			
环境湿度范围	运行时或保存时: 35%~85% (无结露)			
耐振动	10~150Hz (双振幅: 0.7mm), 在X、Y和Z方向各80分钟			
耐冲击	150m/s <sup>2</sup> , 在6个方向各3次 (上/下、左/右、前/后)			
材质	外壳: PC			
防护等级	IEC60529 IP20			
质量	约100g			
附件	操作说明书、端子块连接器			

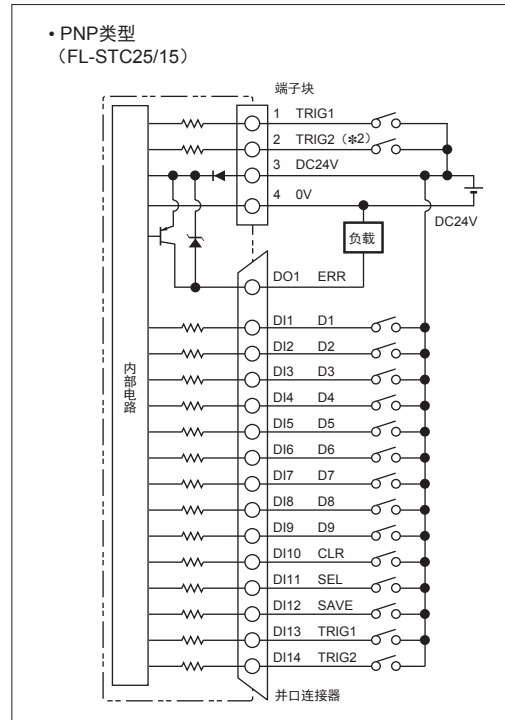
## 外形尺寸 (单位: mm)



## I/O电路图



(※1) 对FL-STC10无用



(※2) 对FL-STC15无用

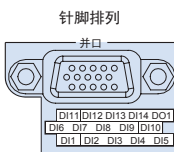
### •电气规格

输出电路	输入电路
NPN开集最大DC30V, 最大50mA ON: 残留电压: 最大1.2V OFF: 漏电流: 最大0.1mA	ON: 连接最大0V或1.5V OFF: 短路 (漏电流: 最大0.1mA)

### •电气规格

输出电路	输入电路
PNP开集最大50mA ON: 残留电压: 最大1.2V OFF: 漏电流: 最大0.1mA	ON: 连接到电源。 电压或电源电压—最大1.5V OFF: 短路 (漏电流: 最大0.1mA)

## 配线图



针编号	信号	信号方向	功能
DI1	D1	输入	光源控制数据的位1 (最低有效位)
DI2	D2	输入	光源控制数据的位2
DI3	D3	输入	光源控制数据的位3
DI4	D4	输入	光源控制数据的位4
DI5	D5	输入	光源控制数据的位5
DI6	D6	输入	光源控制数据的位6
DI7	D7	输入	光源控制数据的位7
DI8	D8	输入	光源控制数据的位8
DI9	D9	输入	光源控制数据的位9 (最高有效位)
DI10	CLR	输入	错误重置输入。错误重置输入从OFF (短路) 切换到ON时重置错误。
DI11	SEL	输入	照明控制信道选择输入: OFF (短路) 表示信道1, ON表示信道2。
DI12	SAVE	输入	输入从OFF (短路) 切换到ON时, 光源控制数据 (D1~D9) 保存在内置存储器。
DI13	TRIG1	输入	为信道1输入发光触发信号。
DI14	TRIG2	输入	为信道2输入发光触发信号。(※)
DO1	ERR	输出	发生错误时开启。

\* 在端子上还可使用具有与发光触发输入相同功能的输入 (针脚1和2)。使用触发输入时, 请将输入线仅连接到端口连接器, 或者仅连接到端子块。两条输入线无法同时使用。



## 型号

项目	型号	质量
照明控制器	FL-TCC1	约110g
照相机安装隔片	FL-TCC1-XSP	约10g
照相机安装附件	FL-TCC1-XAT	约20g

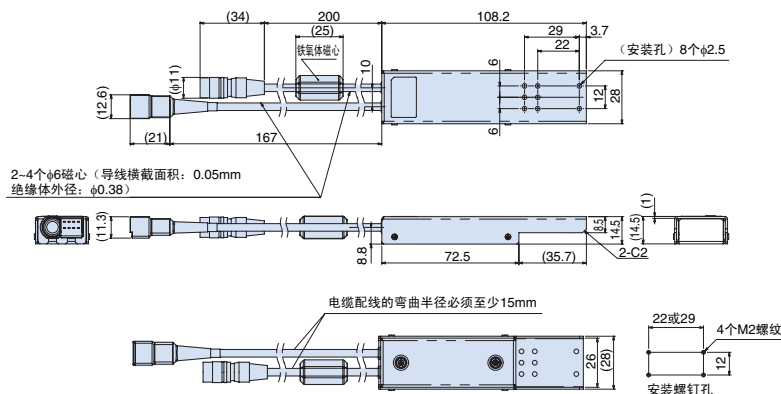
## 额定值和规格

### • 照明控制器

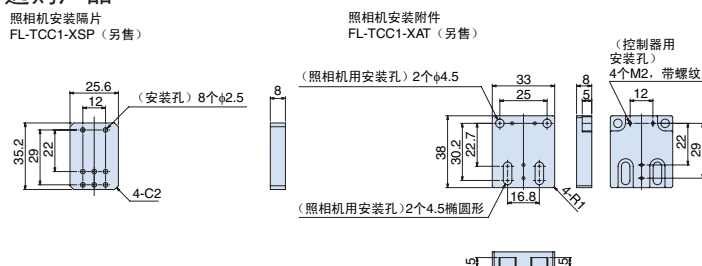
型号	照明控制器	
型号名称	FL-TCC1	
输入电压	由适配照相机供应	
兼容的照相机	FH-S/SC/S02/SC02/S04/SC04, FZ-S/SC/S2M/SC2M/S5M2/SC5M2/SH/SHC/SF/SFC/SP/SPC和其它(*)	
兼容的控制器	FH系列、FZ5系列、FZ4系列和其它(*)	
消耗电流	最大10W, 0.9A (包括照明)	
照明信道	1	
适用照明	FL-□系列	
亮度控制方法	功能	PWM频率: 100KHz, 控制档: 255档 (可从控制器配置)
	触发照明	照明ON与控制器的触发输入定时同步 (根据快门速度自动设定)
	触发照明延迟时间	Ton: 最大30μs (触发就绪时间) Toff: 最大10μs
外部接口	专用通信连接器	
环境温度范围	运行时: 0~+50℃; 保存时: -15~+60℃ (无结冰或结露)	
环境湿度范围	运行时、保存时: 均35%~85% (无结露)	
耐振动	10~55Hz (0.7mm双振幅), 在X、Y和Z方向各80分钟	
耐冲击	150m/s <sup>2</sup> , 在6个方向各3次 (上/下、左/右、前/后)	
材质	外壳: SECC, 电缆: PVC	
防护等级	IP20 (IEC60529)	
质量	约110g	
附件	使用说明书、绝缘板、安装螺钉 (M2 × 6mm) × 4	

## 外形尺寸 (单位: mm)

### • 照明控制器



### • 选购产品





## 电缆



### ■型号

#### • 延伸电缆、标准电缆

型号	电缆长度	质量
FL-XC1	1m	约50g
FL-XC2	2m	约80g
FL-XC3	3m	约120g
FL-XC5	5m	约190g
FL-XC10	10m	约400g
FL-XC25	25m	约1000g

#### • 延伸电缆、柔性电缆

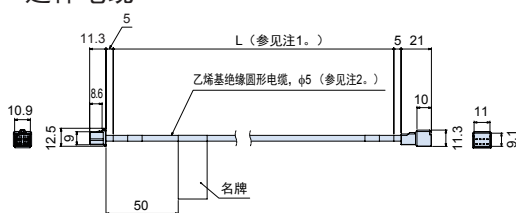
型号	电缆长度	质量
FL-XC1R	1m	约60g
FL-XC2R	2m	约100g
FL-XC3R	3m	约150g
FL-XC5R	5m	约240g
FL-XC10R	10m	约500g
FL-XC25R	25m	约1200g

#### • 并联电缆

型号	电缆长度	质量
FL-XCP2	2m	约180g

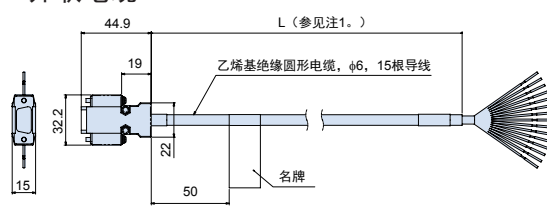
### ■外形尺寸 (单位: mm)

#### • 延伸电缆



注1: 取决于电缆长度。  
注2: 机器人电缆的电缆直径为6.2。

#### • 并联电缆



注1: 取决于电缆长度。

## 扩散板和偏振板



### ■型号

#### • 扩散板

标准型	型号	外径 (mm)	质量
条形照明	FL-BR5020DF	49.8×18×4	约5g
	FL-BR9120DF	90.6×18×4	约10g
	FL-BR13120DF	131.4×18×4	约15g

标准型	型号	外径/内径/厚度 (mm)	质量
直接环形照明	FL-DR32DF	32/10/4	约5g
	FL-DR50DF	50/28/4	约10g
	FL-DR90DF	90/50/4	约25g

#### • 偏振板

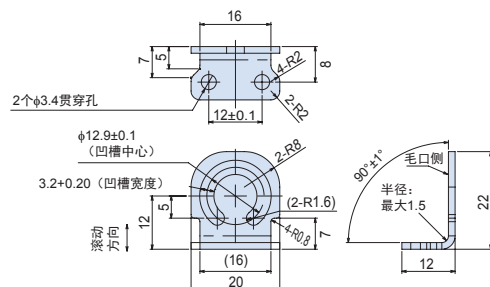
标准型	型号	外径/内径/厚度 (mm)	质量
直接环形照明	FL-DR32PL	32/10/2	约3g
	FL-DR50PL	50/28/2	约5g
	FL-DR90PL	90/50/2	约15g

## 安装支架

### ■型号

标准型	型号
条形照明	FL-XBK1

### ■外形尺寸 (单位: mm)



毛口延伸必须小于0.1mm。

## 购买时的注意事项

承蒙对欧姆龙株式会社（以下简称“本公司”）产品的一贯厚爱和支持，藉此机会再次深表谢意。  
在购买“本公司产品”之际，如果没有其他特别约定，无论客户从哪个经销商购买，都将适用本注意事项中记载的条件。  
请在充分了解这些注意事项基础上订购。

### 1. 定义

本注意事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”：“本公司”的F系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件
- (2) “产品目录等”：与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、F系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等，包括以电子数据方式提供的资料。
- (3) “使用条件等”：在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、动作环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项
- (4) “客户用途”：是指“本公司产品”的客户使用本产品的方法，包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5) “适用性等”：在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准

### 2. 关于记载事项的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容，请理解如下要点。

- (1) 额定值及性能值是在单项试验中分别在各条件下获得的值，并非保证在各额定值及性能值的综合条件下获得的值。
- (2) 所提供的参考数据仅作参考，并非保证可在该范围内一直正常动作。
- (3) 应用示例仅作参考，“本公司”就“适用性等”不做保证。
- (4) 如果因改进或本公司原因等，本公司可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

### 3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1) 除了额定值、性能指标外，使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2) 客户必须自己负责确认“适用性等”，然后判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3) 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途，必须由客户自己负责对是否已进行了适当配电、安装等进行事先确认。
- (4) 使用“本公司产品”时，客户必须采取如下措施：(i) 相对额定值及性能指标，必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”，并采用冗余设计等安全设计(i)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(ii) 构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv) 针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5) “本公司产品”是作为用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。因此，不是为如下用途而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于这些用途，“本公司”关于“本公司产品”不做任何保证。
  - (a) 必须具备很高安全性的用途(例：核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
  - (b) 必须具备很高可靠性的用途(例：燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
  - (c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途(例：安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
  - (d) “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (6) 除了不适用于上述3.(5)(a)至(d)中记载的用途外，“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车，以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品，请咨询本公司销售人员。

### 4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1) 保修期限 自购买起一年。(但是，“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2) 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”，由“本公司”判断实施其中任一种保修方式。
  - (a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
  - (b) 对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3) 非保修对象 当故障原因为如下任何一种情况时，不提供保修。
  - (a) 将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
  - (b) 超过“使用条件等”范围的使用
  - (c) 违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
  - (d) 因非“本公司”进行的改装、修理导致故障时
  - (e) 因非“本公司”出品的软件导致故障时
  - (f) 按照从“本公司”出货时的科学、技术水平无法预见的原因
  - (g) 上述以外，“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

### 5. 责任限度

本注意事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于产生的与“本公司产品”有关的损害，“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。本书的信息已仔细核对并认为是准确的，但是对于文字，印刷和核对错误或疏忽不承担任何责任。

### 6. 出口管理

将“本公司产品”或技术资料出口或向国外提供时，遵守中国及有关各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规的同时，理解防止扩散大规模杀伤性武器和防止过度储备常规武器之宗旨的基础上，为不被用于上述用途而请恰当地管理。若客户涉嫌违反上述法律、法规或将“本公司产品”用于上述用途时，有可能无法提供“本公司产品”或技术资料。