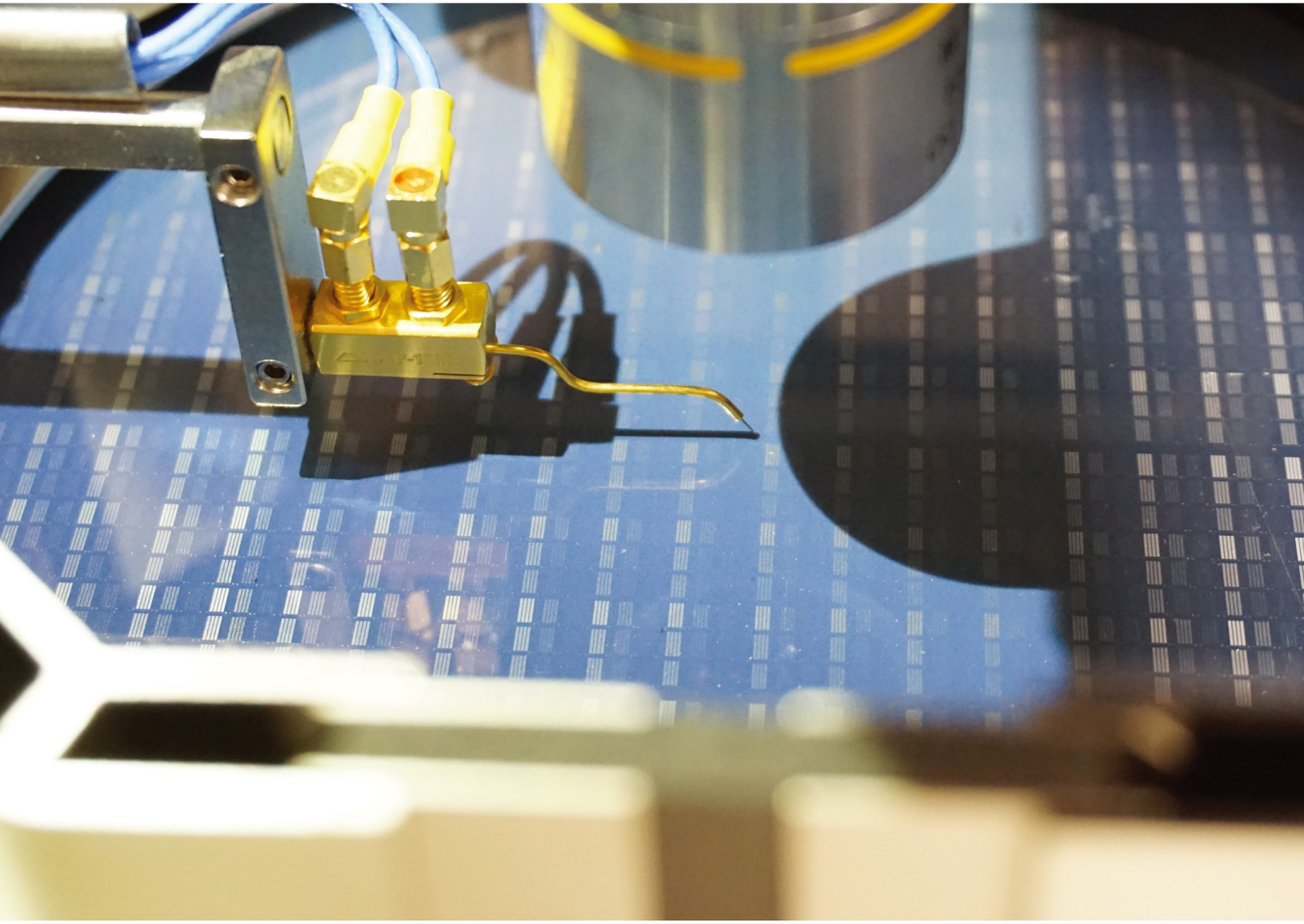
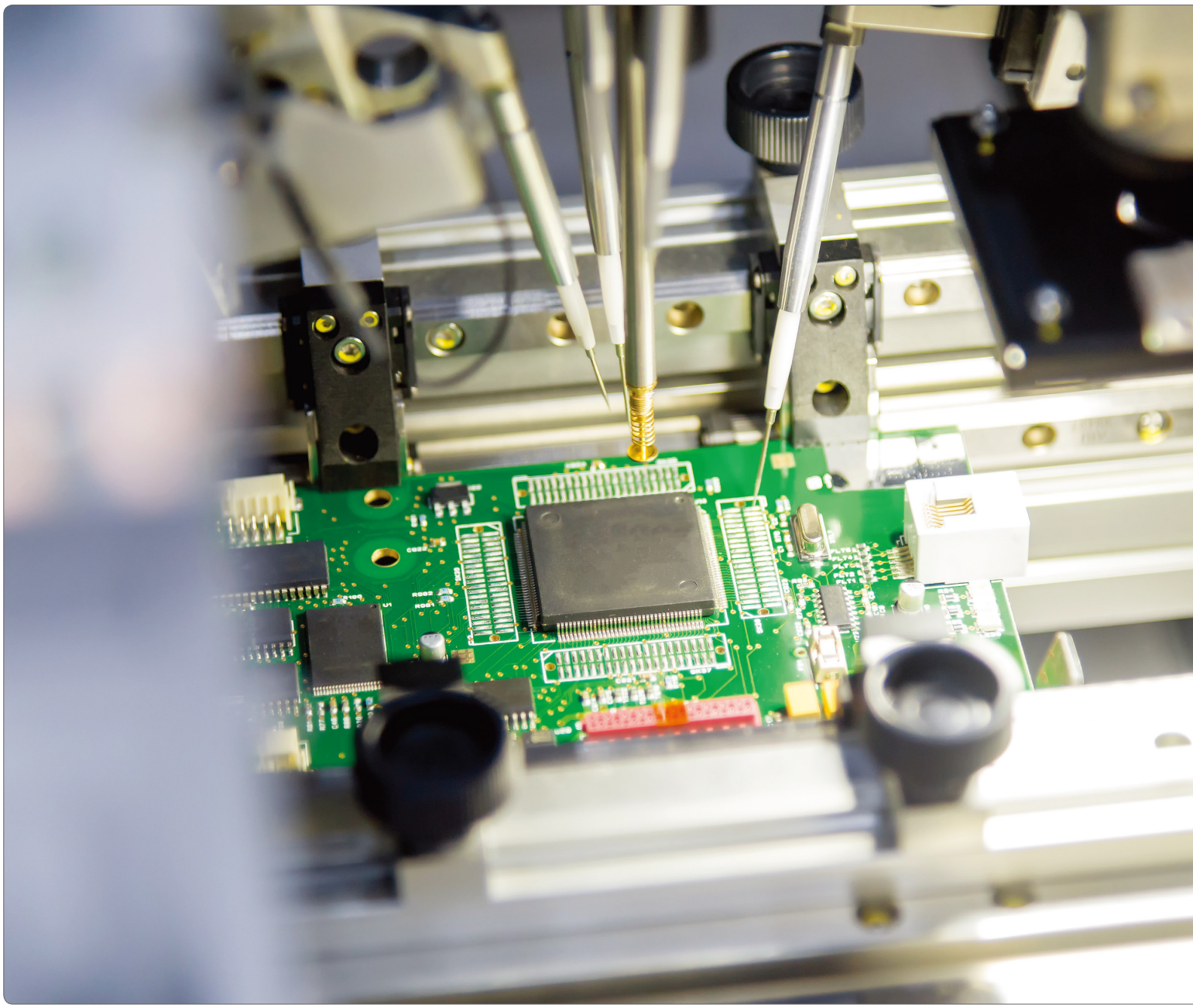
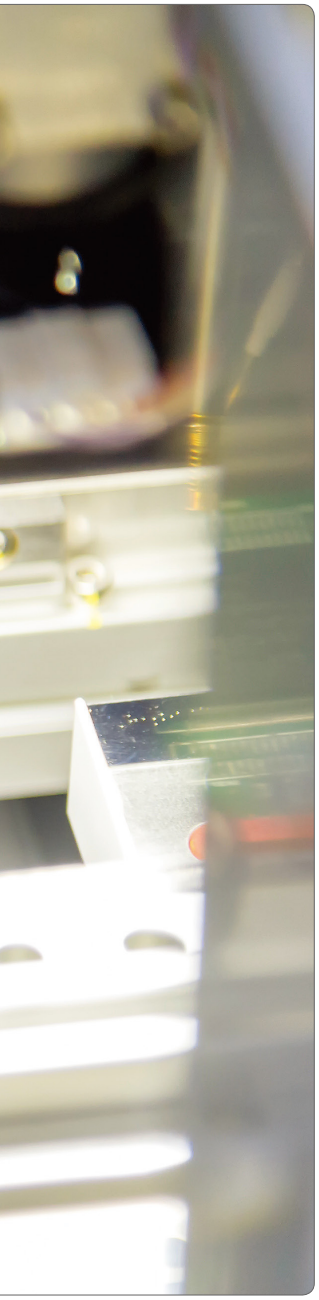
# 光纤传感器解决方案





# 目录




**光纤放大器**.....4

一般用途 .....6

特殊应用 .....8

**应用** .....10

**光纤** .....16

优势产品线.....18

光栅式&槽型光纤 .....20

耐用型光纤.....22

高柔性光纤.....24

伸缩光纤 .....25

液位.....26

高温.....27

# 光纤系统是什么?




## 选择光纤技术时的考虑

光纤系统由光纤放大器和光纤组成。放大器或传感器发射,接收并将光能转换成电信号。各个光纤组件只需传导从放大器到感应位置的光,或从感应位置回到放大器的光。

可以认为光纤类似于水管:就像软管输送水一样,纤维也会运输光从一端到另一端。

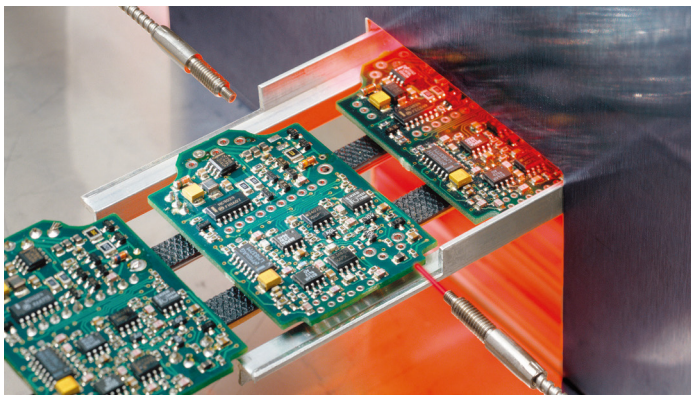
光纤传感器的主要优点是多功能性。通常由于空间而使用光纤约束,恶劣环境或感应位置缺少电源。由于光纤放大器是单独的部件,它可以远程安装和供电。

邦纳工程拥有业内最大的光纤组件产品组合。我们有超过1,000不同的光纤,以满足每个空间,环境和传感要求。

## 光纤典型应用

- 冲床
- 振动送料机
- 传送带
- 药丸计数
- 小物体检测
- 边缘检测
- 微波炉
- 半导体加工设备
- 机械臂和移动机器
- 边缘引导
- 危险位置
- 最终检查站

# 为什么选择光纤?

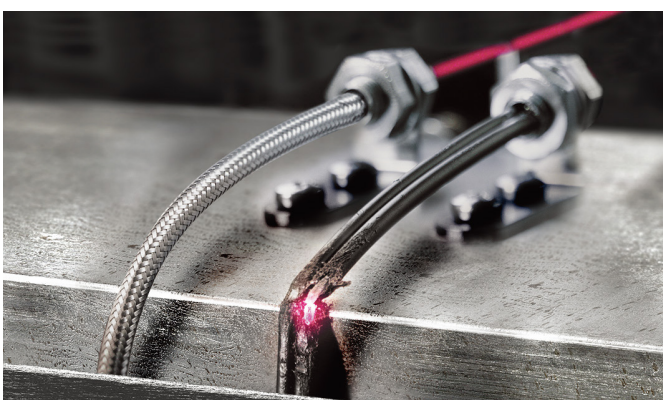


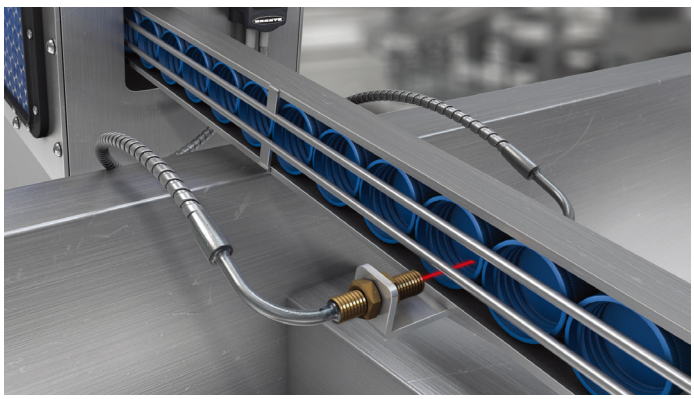
## 适应于狭窄位置的紧凑光纤尺寸

- 小尺寸和灵活性允许在狭窄空间内定位和安装
- 塑料光纤组件通常是单股光纤并且可以进入非常狭窄的区域
- 塑料纤维在反复弯曲下也能很好地工作
- 预卷绕塑料光纤可用于往复式机械应用

## 恶劣或爆炸环境中的可靠性能

- 光纤可以被构造以抵抗腐蚀性物质或极端水汽的环境，并对电噪声免疫
- 光纤不包含电路，没有移动部件，因此可以安全地将光输送并进出危险的传感位置
- 大多数玻璃光纤组件非常坚固，可在极端温度下可靠运行
- 使用聚丙烯，Teflon®和不锈钢等护套材料在恶劣环境中保护塑料和玻璃光纤组件
- 光纤质量轻，使光纤组件能够承受高程度的振动和机械冲击





## 灵活满足广泛的应用需求

- 一些光纤具有可弯曲的探针，可以根据物理特性进行最佳成形并满足特定应用的光学要求
- 特种纤维可用于水检测，物体清晰检测或真空吸尘馈通区域

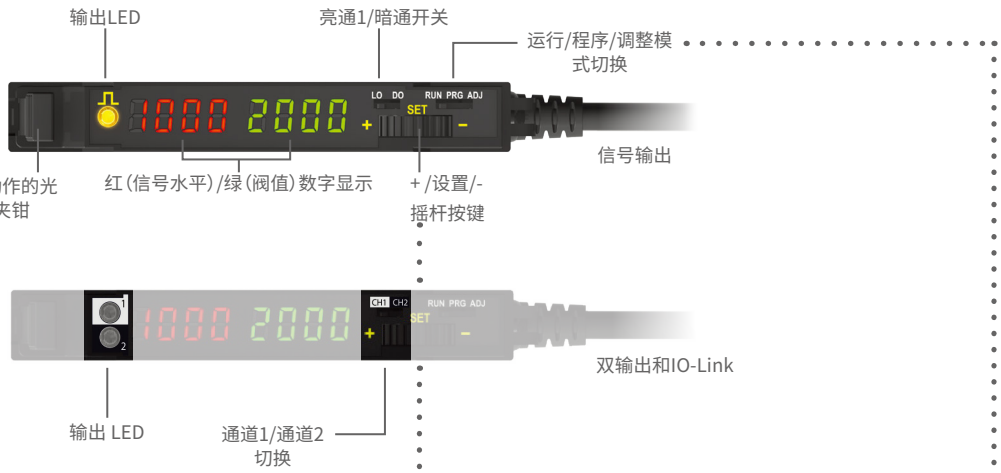



# DF-G光纤放大器系列概览

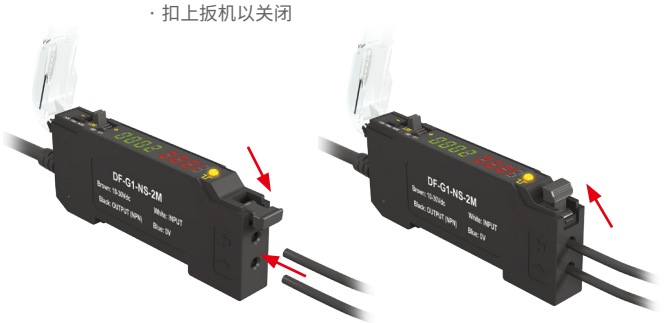
- DF-G系列易于使用DIN导轨安装式光纤传感器
- 它提供低对比度应用中的高性能传感
- 传感器的紧凑型外壳具有双数字显示屏(红色/绿色)和明亮的输出LED,便于编程和操作期间的状态监控
- 传感器规格可参阅第15页或www.bannerengineering.com

| | DF-G1 | DF-G2 | DF-G3 |
|---|---|---|---|
| 输出 | 开关量 | 开关量 | 开关量和模拟量 |
| LED颜色 | R | R B W IR G | R IR LIR |
| IO-Link | IO-Link® | IO-Link® | IO-Link® |
| 光强度接收器 | ● | | |
| 小物体计数 | | ● | |
| 极快响应速度 | | 10 µs | |
| 大功率 | | | ● |
| 水检测 | | | ● |

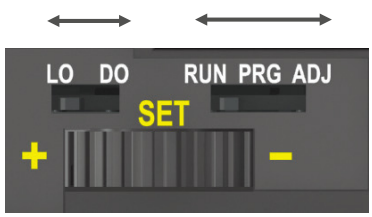
# 简洁的用户界面。高度可见的双显。简单的传感器设置。




扳机动作的光纤夹钳
· 扣下扳机以打开
· 扣上扳机以关闭




用户界面
· 亮通和暗通开关清晰可见并可轻松更改
· 运行，程序和调整模式按键
- 运行锁定更改
- 程序(PRG)允许全部传感器配置
- 调整(ADJ)设置调整和示教阀值




摇杆按键
· 三位式轻摇开关
- 轻摇开关(+)和(-)精确调整并可轻松导航
- 按下以初始化示教和设置，并可选择显示菜单

+/设置/-
轻摇按键



# 光纤放大器一般用途

## DF-G1：单开关量输出

| 传感器光束颜色 | 连接 | 范围 | NPN型号 | PNP型号 |
|---|---|---|---|---|
| 可见红光 | 2 m | 范围取决于反应时间，增益设置，目标光源强度，环境光水平和使用的光纤。 | DF-G1-NS-2M | DF-G1-PS-2M |
| | 9 m | | DF-G1-NS-9M | DF-G1-PS-9M |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | | DF-G1-NS-Q3 | DF-G1-PS-Q3 |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | | DF-G1-NS-Q5 | DF-G1-PS-Q5 |
| | 整合M8 Pico，4针 | | DF-G1-NS-Q7 | DF-G1-PS-Q7 |

## DF-G2：高速单开关量输出

| 传感器光束颜色 | 连接 | 范围 | NPN型号 | PNP型号 |
|---|---|---|---|---|
| 可见红光 | 2 m | 范围取决于反应时间，增益设置，目标光源强度，环境光水平和使用的光纤。 | DF-G2-NS-2M | DF-G2-PS-2M |
| | 9 m | | DF-G2-NS-9M | DF-G2-PS-9M |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | | DF-G2-NS-Q3 | DF-G2-PS-Q3 |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | | DF-G2-NS-Q5 | DF-G2-PS-Q5 |
| | 整合M8 Pico，4针 | | DF-G2-NS-Q7 | DF-G2-PS-Q7 |

## DF-G3：大功率单开关量输出

| 传感器光束颜色 | 连接 | 范围 | NPN型号 | PNP型号 |
|---|---|---|---|---|
| 可见红光 | 2 m | 范围取决于反应时间，增益设置，目标光源强度，环境光水平和使用的光纤。 | DF-G3-NS-2M | DF-G3-PS-2M |
| | 9 m | | DF-G3-NS-9M | DF-G3-PS-9M |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | | DF-G3-NS-Q3 | DF-G3-PS-Q3 |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | | DF-G3-NS-Q5 | DF-G3-PS-Q5 |
| | 整合M8 Pico，4针 | | DF-G3-NS-Q7 | DF-G3-PS-Q7 |

带有QD连接器的型号需要配套的电线组

## DF-G3：大功率双开关量输出

| 传感器光束颜色 | 连接 | 范围 | NPN型号 | PNP型号 |
|---|---|---|---|---|
| 可见红光 | 2 m | 范围取决于反应时间，增益设置，目标光源强度，环境光水平和使用的光纤。 | DF-G3-ND-2M | DF-G3-PD-2M |
| | 9 m | | DF-G3-ND-9M | DF-G3-PD-9M |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | | DF-G3-ND-Q3 | DF-G3-PD-Q3 |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | | DF-G3-ND-Q5 | DF-G3-PD-Q5 |
| | 整合M8 Pico，4针 | | DF-G3-ND-Q7 | DF-G3-PD-Q7 |

## DF-G3：大功率一个模拟量和一个开关量输出

| 传感器光束颜色 | 连接 | 范围 | NPN型号 | PNP型号 | PNP Model |
|---|---|---|---|---|---|
| 可见红光 | 2 m | 电压: 0-10 V DC | 范围取决于反应时间，增益设置，目标光源强度，环境光水平和使用的光纤。 | DF-G3-NU-2M | DF-G3-PU-2M |
| | 9 m | 电压: 0-10 V DC | | DF-G3-NU-9M | DF-G3-PU-9M |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | 电压: 0-10 V DC | | DF-G3-NU-Q3 | DF-G3-PU-Q3 |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | 电压: 0-10 V DC | | DF-G3-NU-Q5 | DF-G3-PU-Q5 |
| | 整合M8 Pico，4针 | 电压: 0-10 V DC | | DF-G3-NU-Q7 | DF-G3-PU-Q7 |
| 可见红光 | 2 m | 电流: 4-20 mA | 范围取决于反应时间，增益设置，目标光源强度，环境光水平和使用的光纤。 | DF-G3-NI-2M | DF-G3-PI-2M |
| | 9 m | 电流: 4-20 mA | | DF-G3-NI-9M | DF-G3-PI-9M |
| | 150mm (6in) PVC尾纤，M8 Pico连接器，4针 | 电流: 4-20 mA | | DF-G3-NI-Q3 | DF-G3-PI-Q3 |
| | 150 mm (6 in) PVC pigtail, M12 Euro QD, 5-pin | 电流: 4-20 mA | | DF-G3-NI-Q5 | DF-G3-PI-Q5 |
| | 整合M8 Pico，4针 | 电流: 4-20 mA | | DF-G3-NI-Q7 | DF-G3-PI-Q7 |

带有QD连接器的型号需要配套的电线组

# 特定光纤放大器应用

## DF-G1光强度接收器

| 连接* | 范围 | NPN型号 | PNP型号 |
|---|---|---|---|
| 2 m | 范围取决于反应时间，增益设置，目标光源强度，环境光水平和使用的光纤。 | DF-G1-NR-2M | DF-G1-PR-2M |

## DF-G2小物体计数器

| 连接* | 传感器光束颜色 | 窗口尺寸 | NPN 型号 | PNP 型号** |
|---|---|---|---|---|
| 2 m | 可见红光 | 由光纤组件决定 | DF-G2-NC-2M | DF-G2-PC-2M |

参阅第20页查看光栅式光纤

## DF-G2颜色LED

| 连接* | 传感器光束颜色 | 范围 | NPN 型号 | PNP 型号 |
|---|---|---|---|---|
| 2 m | 红外† | 190% 可见红光 | DF-G2IR-NS-2M | DF-G2IR-PS-2M |
| 2 m | 光谱白光 | 50% 可见红光 | DF-G2W-NS-2M | DF-G2W-PS-2M |
| 2 m | 可见绿光 | 60% 可见红光 | DF-G2G-NS-2M | DF-G2G-PS-2M |
| 2 m | 可见蓝光 | 70% 可见红光 | DF-G2B-NS-2M | DF-G2B-PS-2M |

## DF-G3水检测

| 连接* | 传感器光束颜色 | 范围†† | 输出 | NPN 型号 | PNP 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 m | 长红外 (1450 nm)† | 900 mm | 电压：0 ~ 10V，开关量 | DF-G3LIR-NU-2M | DF-G3LIR-PU-2M |
| 2 m | 长红外 (1450 nm)† | 900 mm | 电流：4 ~ 20mA，开关量 | DF-G3LIR-NI-2M | DF-G3LIR-PI-2M |
| 2 m | 长红外 (1450 nm)† | 900 mm | 单开关量 | DF-G3LIR-NS-2M | DF-G3LIR-PS-2M |
| 2 m | 长红外 (1450 nm)† | 900 mm | 双开关量 | DF-G3LIR-ND-2M | DF-G3LIR-PD-2M |

带QD接插件的型号需配套电线组

*接插件选项：

· 对于9m线缆，在2m型号中将后缀"2M"改为"9M"

· 对于150 mm（6 in）PVC，M8 Pico QD 4针接插件，在2 m型号中将后缀2M更改为Q3（例如，DF-G3LIR-NU-Q3）

· 对于150 mm（6 in）PVC，M12 Euro QD 4针接插件，在2 m型号中将后缀2M更改为Q5（例如，DF-G3LIR-NU-Q5）

· 对于内置M8 Pico QD 4针接插件，在2米型号中更改后缀2M至Q7（例如，DF-G3LIR-NU-Q7）

** 包括健康模式输出

† 过量增益= 1，远程响应速度，反向模式感应。PIT46U塑料纤维用于可见光LED型号，IT.83.3ST5M6玻璃纤维用于红外模型

†† IR型号需要T5终端玻璃光纤线缆

IO-Link®

## 带IO-Link的DF-G光纤放大器

DF-G系列具有简单的用户界面，可确保通过显示器和开关/按钮，远程输入示教线或IO-Link轻松进行传感器设置和编程。

### DF-G1

| 连接 * | 传感器光束颜色 | 测量范围 | 输出 | 型号* |
|---|---|---|---|---|
| 150 mm (6 in) PVC引线，M12 Euro，5针 | 可见红光 | 测量范围随选择的速度和使用的光纤而定 | 双互补型输出:<br>- 1推挽型(IO-Link)<br>- 1 PNP | DF-G1-KS-Q5 |

### DF-G2

| 连接* | 传感器光束颜色 | 测量范围** | 通道1输出 | 通道2输出 | 型号* |
|---|---|---|---|---|---|
| 150 mm (6 in) PVC引线，M12 Euro，5针 | 可见红光 | 1100 mm | IO-Link，推挽式 | 仅PNP，或输入 | DF-G2-KD-Q5 |
| 150 mm (6 in) PVC引线，M12 Euro，5针 | 红外 † | 2100 mm | IO-Link，推挽式 | 仅PNP，或输入 | DF-G2IR-KD-Q5 |

### DF-G3

| 连接* | 传感器光束颜色 | 测量范围** | 通道1输出 | 通道2输出 | 型号* |
|---|---|---|---|---|---|
| 150 mm (6 in) PVC引线，M12 Euro，5针 | 可见红光 | 3000 mm | IO-Link，推挽式 | 仅PNP，或输入 | DF-G3-KD-Q5 |
| 150 mm (6 in) PVC引线，M12 Euro，5针 | 红外 † | 6000 mm | IO-Link，推挽式 | 仅PNP，或输入 | DF-G3IR-KD-Q5 |

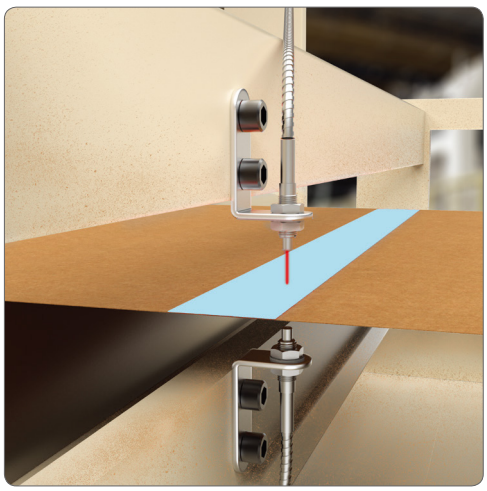
带QD接插件的型号需配套电线组

* 连接器选项：
· 对于2米电缆，在Q5型号中将后缀Q5更改为2M（例如，DF-G3-KD-9M）
· 对于9米电缆，在Q5型号中将后缀Q5更改为9M（例如，DF-G3-KD-9M）
· 对于150 mm（6 in）PVC，M8 Pico QD 4针接插件，更换Q5型号中的后缀Q5至Q3（例如，DF-G3-KD-Q3）
· 对于内置M8 Pico QD 4针接插件，在Q5型号中更改后缀Q5至Q7（例如，DF-G3-KD-Q7）

** 过量增益= 1，远程响应速度，反向模式感应。PIT46U塑料纤维用于可见光LED型号，IT.83.3ST5M6玻璃纤维用于红外模型

† IR 型号需要T5终端玻璃光纤线缆

# 光纤应用



## Web监控/拼接检测

挑战
- 材质，颜色或光洁度各不相同
- 尘土飞扬的环境
- 易于设置

特色解决方案
放大器：DF-G2-PS-2M
光纤：PIT43TSL5-VLL

主要特点
- 多种对射模式光栅式光纤，用于边缘引导
- 通过自动阈值处理获得高过量增益
- 中点示教模式选项

主要优点
- 对射式光纤阵列可最大限度地减少因纹理，颜色或透明度变化对测量的影响
- 能够烧穿灰尘并对沉积在光线上的灰尘进行测量补偿
- 中间点示教通过简单的单点示教来学习最佳的网络位置



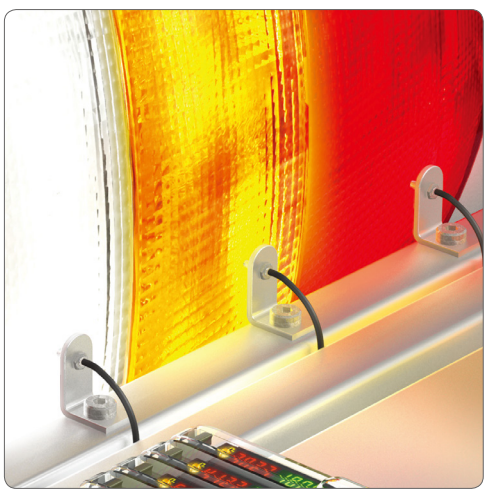
## 液位检测

挑战
- 检测透明或不同颜色的小瓶和瓶子中的液位
- 安装传感器的空间有限

特色解决方案
放大器：DF-G3LIR-PS-2M（水检测传感器）
光纤：IT43ST5-VL（对）

主要特点
- 检测半透明或不透明塑料和玻璃内的水基液体集装箱
- 兼容标准玻璃纤维和T5终端

主要优点
- 通过在包装过程的早期检测未充满的小瓶来减少产品浪费
- 安装快速简单，有许多小型光纤束样式可供选择



## 光强度检测

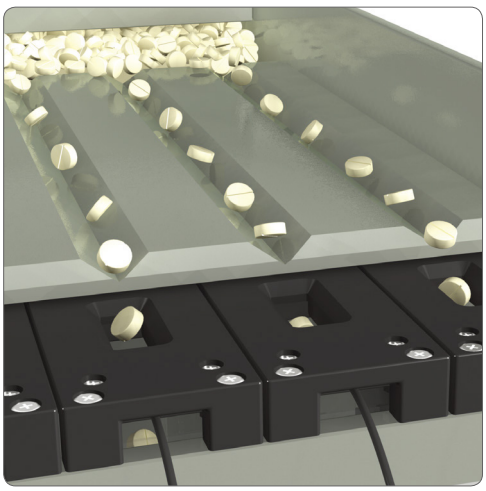
挑战
- 验证汽车指示灯的正确组装和功能

特色解决方案
放大器：DF-G1-PR-Q5
光纤：PIT46U-VL

主要特点
- 设计用于检测各种光源的发光 - 410 nm至近红外

主要优点
- 质量改进和减少退货
- 安装快速简单，有许多小型光纤束样式可供选择

相关应用
- 家电照明
- 设备上的LED指示灯
- 窗口色调验证
- 仪表板照明验证



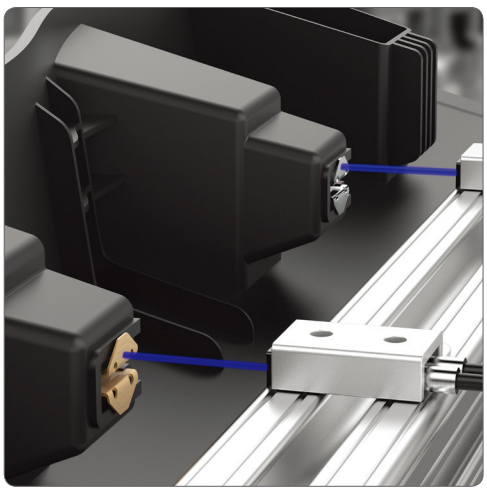
## 高速小物体检测

挑战
- 药片高速移动
- 小药片很难检测到

特色解决方案
放大器：DF-G2-PC-2M（小物体计数器）
光纤：PFCVA-10X25-E

主要特点
- 自动增益补偿（AGC）算法可补偿因光纤上积聚的灰尘对测量的影响
- 光栅式光纤可以检测直径小至2毫米的物体

主要优点
- 通过延长计数周期来增加定期维护之间的时间，并在生产过程中随着灰尘的增加保持计数准确性
- 通过检测40 mm区域内最小的药片，提高工艺灵活性



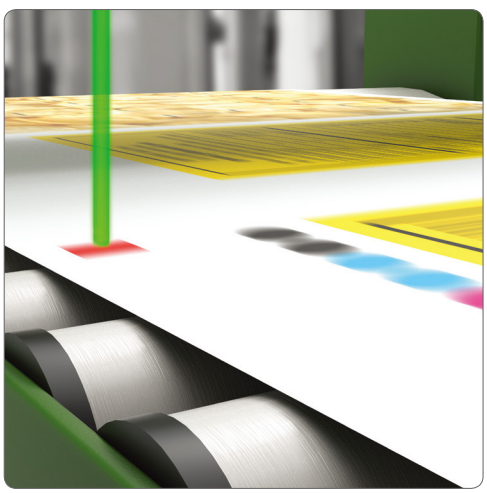
## 蓝色LED用于低对比度检测

挑战
- 检测门板组件中夹子的有无和是否正确

特色解决方案
放大器：DF-G2B-PS-Q5（蓝色LED）
光纤：PBL46U

主要特点
- 蓝色LED最适合检测银色和金色夹子
- 可以轻松区分和验证使用的正确颜色片段，因为金色片段反射的蓝光比银色少

主要优点
- 高度可靠且经济高效的解决方案，可减少错误和次品
- 漫射透镜光纤提供小而亮的光点



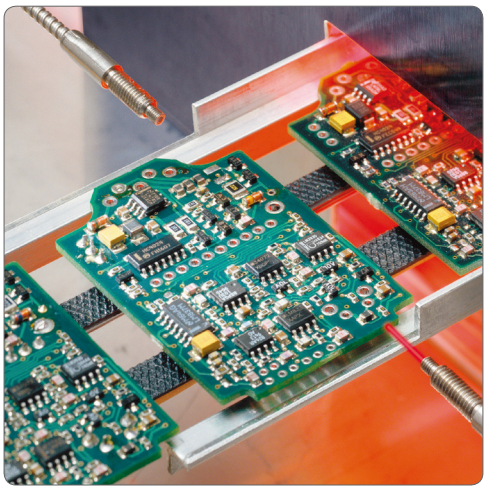
## 绿色LED用于色标检测

挑战
- 在卷包装上准确检测红色色标
- 产品高速通过

特色解决方案
放大器：DF-G2G-PS-2M
光纤：PBT23U-VL

主要特点
- 10µs响应时间

主要优点
- 绿色LED通过红色色标创建最佳对比度



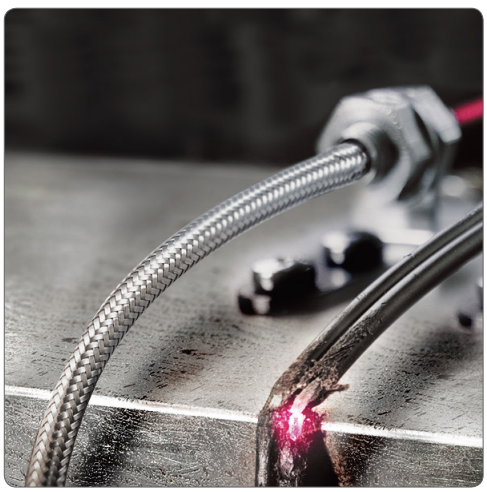
## 高温 - 前沿检测

挑战
· 温度高于大多数塑料纤维的极限温度

特色解决方案
放大器：DF-G1-PS-Q3
光纤：One pair of IT46ST5-VL

主要特点
· 玻璃纤维组件适用于高达249°C的高温应用
· 不锈钢护套可保护电缆护套免受磨损和高温

主要优点
· 热处理应用
· 用于感应近制造烤箱
· 制造太阳能电池板，彩色玻璃和陶瓷
· 适用于高温应用的最广泛的塑料和玻璃纤维



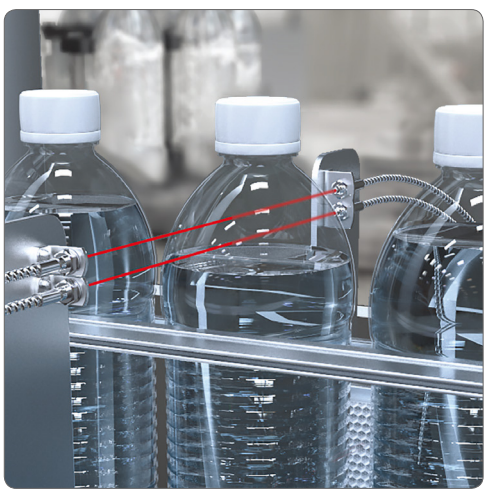
## 危险/脏乱区域的远程检测

挑战
· 在恶劣环境中检测正确的产品放置，纤维被涂上油和污垢
· 电缆可以磨损或切割

特色解决方案
放大器: DF-G3-PS-Q5
光纤: PIT46TMB5

主要特点
· 对于扩展范围的DF-G3放大器，光纤可以放置得更远，并且仍可靠地检测正确的定位

主要优点
· 光纤放大器上没有污垢和油积聚，因为它不在该区域内
· 钢皮光纤可为布线提供保护



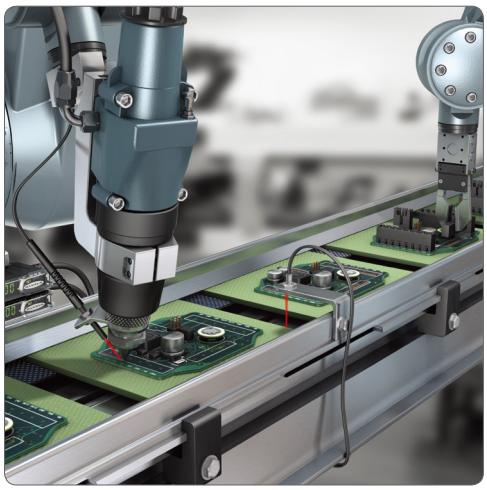
## 填充液位检测 - 水瓶

挑战
· 难以一致地检测各种瓶子中的清水边缘

特色解决方案
放大器：两个DF-G3LIR-PS-2M
光纤：两对带有L2镜头的IT43ST5-VL

主要特点
· Banner的DF-G3LIR水传感器采用独特的LED，可以清楚检测到水基液体

主要优点
· 无论瓶子颜色或质地如何，DF-G3LIR水传感器都能看到内部清澈的水基液体



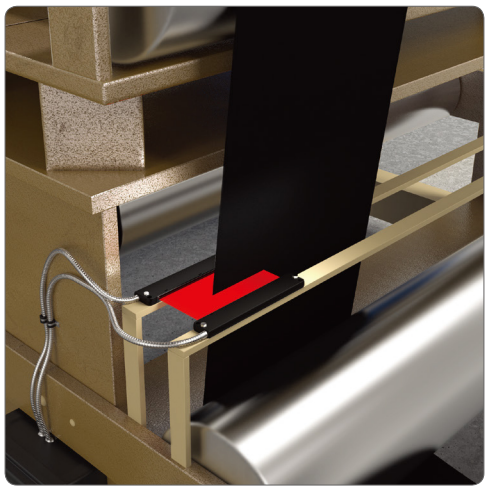
## 精确定位

挑战
- 检测板的前缘以触发粘合剂应用
- 然后验证粘合剂是否适当地贴在IC芯片的托盘上

特色解决方案
放大器：两个DF-G3-PD-2M
光纤：两个PBT23UM4-VL漫反射

主要特点
- 响应速度快
- 光斑尺寸小

主要优点
- 准确的前沿检测
- 通过确保涂胶来防止产品浪费



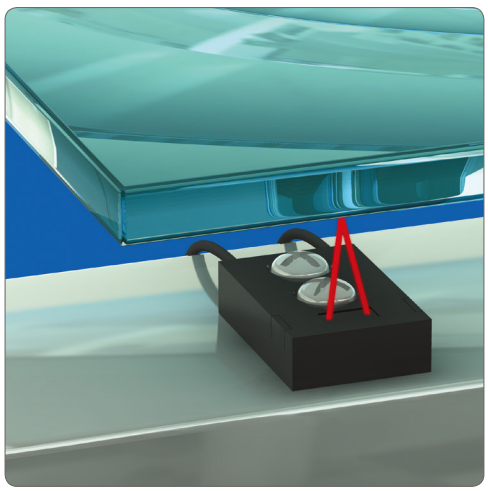
## 边缘引导

挑战
- 不正确的缠绕会导致装配出现严重问题，并增加停机时间来固定胶片

特色解决方案
放大器：DF-G3-PU-Q5
纤维：PGIRS66U-100

主要特点
- 紧凑型光纤可以感知到非常轻微的位置变化

主要优点
- 与塑料光栅式光纤一起使用的DF-G3光纤放大器可检测胶片边缘并将其引导至合适位置



## 检测透明光掩模的有无 - 半导体制造

挑战
- 在狭窄空间内透明物体

特色解决方案
放大器：DF-G1-PS-Q7
纤维：P32-C6

主要特点
- 聚焦型光纤可以检测玻璃，无论颜色或透明度如何
- 光纤的形状因数（直角）适合狭窄空间
- 6 mm焦点，景深紧密

主要优点
- 基于光学对比度，解决方案非常强大

# 光纤放大器附件



SA-DIN支架
无导轨安装DF-G



SA-DIN-夹具
DIN导轨的端部夹具



DIN-35-70: 70 mm
DIN-35-105: 105 mm
DIN-35-140: 140 mm
DIN-35-180: 180 mm
DIN-35-220: 220 mm

预切DIN导轨



4针Euro QD（用于Q5系列）

列出直连接器型号；对于直角，将RA添加到型号末尾（例如，MQDC-406RA）

MQDC-406
2 m (6')
MQDC-415
5 m (15')
MQDC-430
9 m (30')



5针Euro QD（用于Q5系列）

列出直连接器型号；对于直角，将RA添加到型号末尾（例如，MQDC1-506RA）

MQDC1-506
2 m (6')
MQDC1-515
5 m (15')
MQDC1-530
9 m (30')



4针Pico QD
（适用于..Q7和..Q3型号）
直式弹簧锁联轴器

PKG4-2
2 m (6')
PKG4-5
2 m (15')

Pico QD（适用于..Q7和..Q3型号）
直角弹簧锁联轴器

PKW4Z-2
2 m (6')
PKW4Z-5
2 m (15')



5针螺纹Pico QD
（适用于..Q7和..Q3型号）
螺纹直连接器

PKG5M-2
2 m (6')
PKG5M-5
5 m (15')
PKG5M-9
9 m (30')

Pico QD（适用于..Q7和..Q3型号）
螺纹直角连接器

PKW5M-2
2 m (6')
PKW5M-5
5 m (15')
PKW5M-9
9 m (30')



6针Pico QD
（适用于..Q7和..Q3型号）
直式弹簧锁联轴器

PKG6Z-2
2 m (6')
PKG6Z-9
9 m (30')

Pico QD（适用于..Q7和..Q3型号）
直角弹簧锁联轴器

PKW6Z-2
2 m (6')
PKW6Z-9
9 m (30')

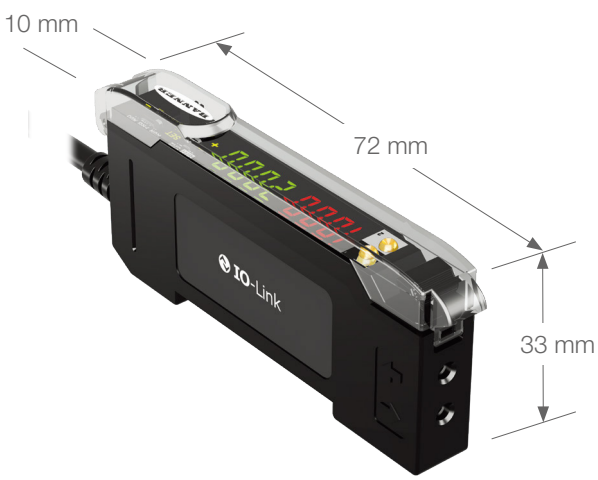


4引脚螺纹Pico QD
（适用于..Q7和..Q3型号）
螺纹直连接器

PKG4M-2
2 m (6')
PKG4M-5
2 m (15')
PKG4M-9
9 m (30')

Pico QD（适用于..Q7和..Q3型号）
螺纹直角连接器

PKW4M-2
2 m (6')
PKW4M-5
2 m (15')
PW4MM-9
9 m (30')



# 参数

## DF-G1

| | |
|---|---|
| 供电电压和电流 | NPN / PNP型号：10至30 V 直流（最大纹波10%）<br>IO-Link型号：18至30 V 直流（最大纹波10%）<br>标准模式：960 mW，电流消耗<40 mA @ 24 V 直流<br>ECO显示模式：720 mW，电流消耗<30 mA @ 24 V 直流 |
| 指示器 | 红色4位显示：信号电平 绿色4位显示：阈值 黄色LED：输出导通<br>（在程序模式下，红色和绿色显示用于编程菜单） |
| 输出配置 | NPN / PNP型号：1个电流源（PNP）或1个电流吸收（NPN）输出，具体取决于型号<br>IO-Link型号：1个推挽式和1个PNP（互补输出） |
| 输出响应时间 | 高速：200 µs 标准：500 µs<br>长距离：2毫秒 超长距离：5毫秒<br>光接收器型号：50 毫秒，150 毫秒 |
| 认证 | CE cULus LISTED 3TJJ IND. CONT. EQ. IO-Link® |

## DF-G2

| | | |
|---|---|---|
| 供电电压和电流 | NPN / PNP型号：10至30 V 直流（最大纹波10%）<br>IO-Link型号：18至30 V 直流（最大纹波10%）<br>标准模式：960 mW，电流消耗<40 mA @ 24 V 直流<br>ECO显示模式：720 mW，电流消耗<30 mA @ 24 V 直流 | |
| 指示器 | 红色4位显示：信号电平 绿色4位显示：阈值 黄色LED：输出导通<br>（在程序模式下，红色和绿色显示用于编程菜单） | |
| 输出配置 | 红色4位显示：信号电平 绿色4位显示：阈值 黄色LED：输出导通<br>（在程序模式下，红色和绿色显示用于编程菜单） | |
| 输出响应时间 | 超高速：10µs 高速：15µs<br>快速：50µs 标准：250µs<br>中等范围：500µs 长范围：1000µs<br>远距离，对节能灯具有免疫力：2,000µs | DF-G2小物体计数器：25µs<br>50µs<br>150µs<br>250µs<br>500µs |
| 认证 | CE cULus LISTED 3TJJ IND. CONT. EQ. IO-Link® | |

## DF-G3

| | |
|---|---|
| 供电电压和电流 | NPN / PNP型号：10至30 V 直流（最大纹波10%）<br>IO-Link型号：18至30 V 直流（最大纹波10%）<br>标准模式：960 mW，电流消耗<40 mA @ 24 V 直流<br>ECO显示模式：720 mW，电流消耗<30 mA @ 24 V 直流 |
| 指示器 | 红色4位显示：信号电平 绿色4位显示：阈值 黄色LED：输出导通<br>（在程序模式下，红色和绿色显示用于编程菜单） |
| 输出配置 | NPN / PNP型号：1个电流源（PNP）或1个电流吸收（NPN）输出，具体取决于型号<br>IO-Link型号：1个推挽式和1个PNP（可独立配置）<br>电压输出型号：1个模拟电压输出（用户可配置为1 V至5 V或0 V至10 V），带1个电流吸收（NPN）或1个电流源（PNP）开关量输出<br>电流输出型号：1个模拟电流输出（4个 mA至20 mA）具有1个电流吸收（NPN）或1个电流源（PNP）开关量输出 |
| 输出响应时间 | 高速：500µs<br>快：1000µs<br>标准：2ms<br>长距离：8ms<br>超长范围：24ms |
| 认证 | CE cULus LISTED 3TJJ IND. CONT. EQ. IO-Link® |

# 光纤

## 光纤是什么?

光纤用于长距离传输光，光纤是纤细、透明、由光学玻璃或塑料材质的线束。在光电传感方面，光纤被用于传输或接收来自传感器LED的光。

### 塑料光纤装配

塑料光纤通常具有是大的单根纤维丝。高级的塑料纤维具有与玻璃光纤相当的性能。塑料光纤是很多光纤应用中多用途、经济的选择。

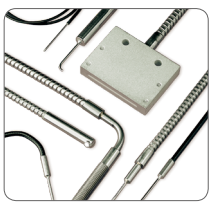


优势：

- 更少的花费
- 更小的信号衰减
- 更灵活
- 反复弯曲时表现良好
- 可根据需求截断
- 可装在狭小空间

### 玻璃光纤装配

大多数玻璃光纤装配都非常坚固并在极端温度、腐蚀环境、甚至真空中表现可靠。与塑料光纤只能传输可见光相比，玻璃光纤可传输可见光和红外光。玻璃光纤一个常见的问题是在锋利的弯曲和连续的缠绕时容易断裂单根纤维，尤其是在往复的机械运动中。邦纳的玻璃光纤具有T5连接标识，支持与DF-G塑料放大器兼容。



优势：

- 强力且坚固
- 可传输红外线实现长范围测量
- 极端温度和恶劣环境下稳定可靠

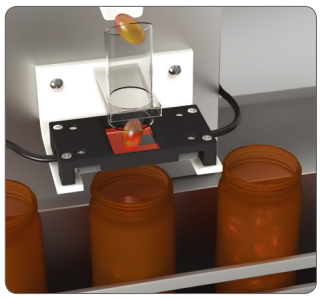
www.bannerengineering.com 提供全系列玻璃纤维和兼容放大器。



## 优势产品线

见第18页

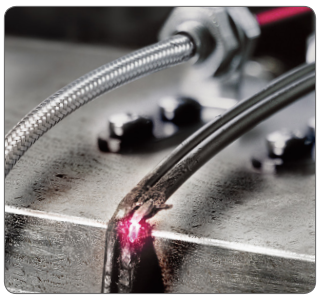
解决大多数常见应用的、解决问题的光纤。大多数型号采用PVC包覆成型柔性浮雕。



## 光栅式&槽型光纤

见第20页

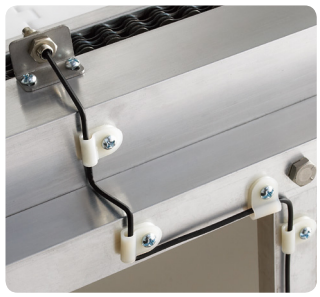
阵列光纤非常适用于小部件计数和检测传感区域中任何点的物体。槽型光纤是Web引导和边缘检测的理想选择。



## 耐用型光纤

见第22页

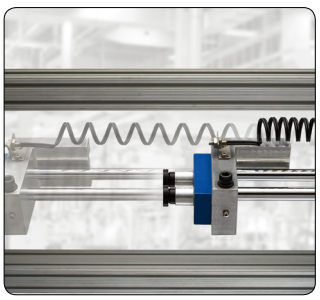
耐用型光纤型号可抵抗扭结，切割和磨损，是光纤暴露于重复应力的地方的理想选择。



## 高柔性光纤

见第24页

能够弯曲到一个狭窄的半径，以适应有限的空间设置和难以进入的位置。



## 伸缩光纤

见第25页

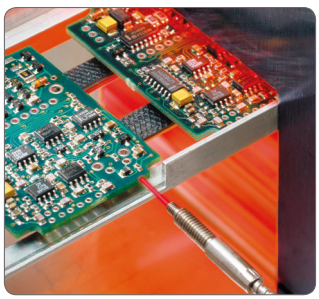
专为线性运动应用而设计，其中光纤反复来回移动。电缆是盘绕的，可以提供全方位的运动，而不会缠绕松散的电缆。



## 液位

见第26页

使用管安装光纤组件，特殊波长红外光或液体探头轻松检测液体。



## 高温

见第27页

玻璃纤维专门用于DF-G光纤放大器。可承受高达315°C的温度 - 远高于塑料纤维。适用于热处理应用，烤箱附近或高温区域。



## 附件

见第28页

旋转镜头以聚焦光束可用于各种光纤。此外，还提供用于安装和光纤切割器的特殊支架，以定制适合应用的光纤电缆。



# 优势产品线光纤

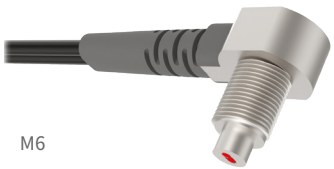
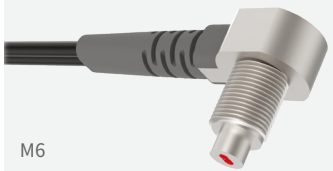
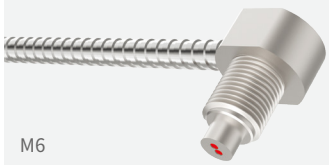
· OEM友好包装
· 不包括光纤切割器
· 对射式型号成对搭配

对射式光纤 

| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  M6 | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 集成玻璃镜头<br>· 20 mm光斑尺寸，100 mm<br>· 螺纹不锈钢 | 15 mm | DF-G1 1260<br>DF-G2 1760<br>DF-G3 4000 | 1 m<br>✂<br>2 m | PITL23UM6-VL<br>PITL26UM6-VL |
|  M4 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 集成玻璃镜头<br>· 20 mm光斑尺寸，100 mm<br>· 螺纹不锈钢 | 15 mm | DF-G1 670<br>DF-G2 1765<br>DF-G3 4000 | 1 m<br>✂<br>2 m | PITL23UM4-VL<br>PITL26UM4-VL |
|  M3 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 0.5 mm芯径<br>· 螺纹镀镍黄铜 | 15 mm | DF-G1 80<br>DF-G2 205<br>DF-G3 750 | 1 m<br>✂<br>2 m | PIT23U-VL<br>PIT26U-VL |
|  M4 | · 塑料光纤带有柔性浮雕<br>· 0.5 mm芯径<br>· 螺纹镀镍黄铜<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 15 mm | DF-G1 65<br>DF-G2 170<br>DF-G3 630 | 1 m<br>✂<br>2 m | PIT23UM4-VL<br>PIT26UM4-VL |
|  M3 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 1 mm核心直径<br>· 螺纹镀镍黄铜 | 25 mm | DF-G1 245<br>DF-G2 640<br>DF-G3 2320 | 1 m<br>✂<br>2 m | PIT43UM3-VL<br>PIT46UM3-VL |
|  M4 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 1 mm核心直径<br>· 螺纹镀镍黄铜<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 25 mm | DF-G1 220<br>DF-G2 590<br>DF-G3 2140 | 1 m<br>✂<br>2 m | PIT43U-VL<br>PIT46U-VL |
|  M4 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 1 mm核心直径<br>· 螺纹镀镍黄铜<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 25 mm | DF-G1 170<br>DF-G2 455<br>DF-G3 1660 | 1 m<br>✂<br>2 m | PIAT43UTA-VL<br>PIAT46UTA-VL |
|  M4 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 1 mm核心直径<br>· 螺纹镀镍黄铜<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 2 mm | DF-G1 190<br>DF-G2 500<br>DF-G3 1850 | 1 m<br>✂<br>2 m | PIAT43UHFTA-VL<br>PIAT46UHFTA-VL |
|  M4 | · 不锈钢单层护套<br>· 1 mm核心直径<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 25 mm | DF-G1 240<br>DF-G2 630<br>DF-G3 2300 | 1 m<br>2 m | PIT43TSL5-VL<br>PIT46TSL5-VL |
|  M4 | · 不锈钢单层护套<br>· 1 mm核心直径<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 25 mm | DF-G1 60<br>DF-G2 150<br>DF-G3 560 | 1 m<br>2 m | PIAT43TSL5TA-VL<br>PIAT46TSL5TA-VL |
|  | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 芯径为30 x 0.25 mm<br>· 塑料外壳<br>· 最小可检测物体2 mm **<br>· 14.5 mm宽的感应区域 | 60 mm | DF-G1 230<br>DF-G2 600<br>DF-G3 2180 | 1 m<br>2 m | PIR1X323T-VL<br>PIR1X326T-VL |

✂ 可按需截短
*显示的典型范围是2米型号
**可实现的最小可检测物体发射器和接收器间隔50毫米

## Diffuse Fibers

| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  M3 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 0.5 mm芯径<br>· 螺纹镀镍黄铜 | 15 mm | DF-G1 25<br>DF-G2 70<br>DF-G3 250 | 1 m<br>✂<br>2 m | PBT23U-VL<br>PBT26U-VL |
|  M4 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 0.5 mm芯径<br>· 螺纹镀镍黄铜 | 15 mm | DF-G1 25<br>DF-G2 60<br>DF-G3 230 | 1 m<br>✂<br>2 m | PBT23UM4-VL<br>PBT26UM4-VL |
|  M6 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹镀镍黄铜 | 25 mm | DF-G1 75<br>DF-G2 200<br>DF-G3 715 | 1 m<br>✂<br>2 m | PBT43U-VL<br>PBT46U-VL |
|  M6 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 45<br>DF-G2 120<br>DF-G3 440 | 1 m<br>✂<br>2 m | PBAT43UTA-VL<br>PBAT46UTA-VL |
|  M6 | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢 | 2 mm | DF-G1 55<br>DF-G2 140<br>DF-G3 520 | 1 m<br>✂<br>2 m | PBAT43UHFTA-VL<br>PBAT46UHFTA-VL |
|  M6 | · 不锈钢单层护套<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 80<br>DF-G2 200<br>DF-G3 740 | 1 m<br>2 m | PBT43TSL5-VL<br>PBT46TSL5-VL |
|  M6 | · 不锈钢单层护套<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 90<br>DF-G3 315 | 1 m<br>2 m | PBAT43TSL5TA-VL<br>PBAT46TSL5TA-VL |
|  | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 芯径为32 x 0.25 mm<br>· 塑料外壳<br>· 最小可检测物体1 mm **<br>· 14.5 mm宽的感应区域 | 25 mm | DF-G1 55<br>DF-G2 140<br>DF-G3 515 | 1 m<br>✂<br>2 m | PBR1X323U-VL<br>PBR1X326U-VL |

✂ 可按需截短

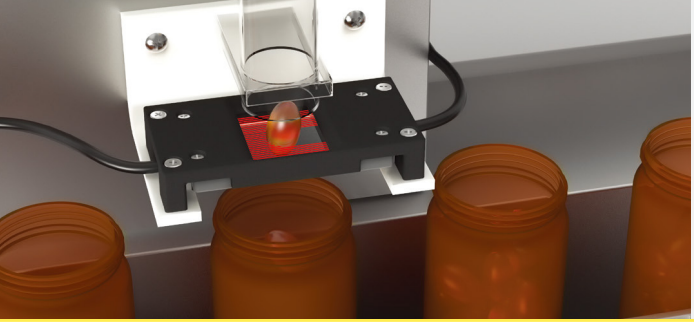
*显示的典型范围是2米型号

**使用带金属针脚，BRT-92x92CB反射板式，距光纤面50mm处，最小可检测到的物体

### 塑料光纤切割器

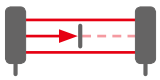


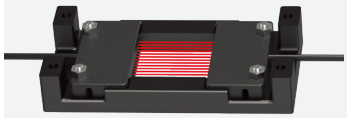
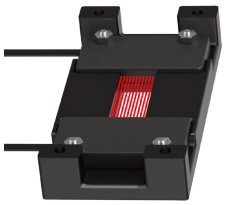
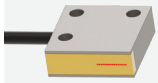
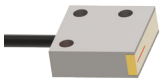
PFC-4 (qty 1)
PFC-4-100 (qty 100)



# 光栅式光纤和槽型光纤

· 小物件计数应用
· 快速、简易设置和对齐
· 边缘引导

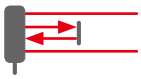
对射式光纤 

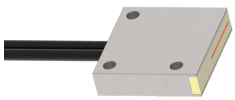
| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  | · 预安装式成对出售<br>· 16 x 0.25 mm芯径<br>· 最小可检测物体3 mm **<br>· 传感区域为25 x 25 mm | 5 mm | 25 | 2 m | PFCVA-25X25-E |
|  | · 预安装式成对出售<br>· 16 x 0.25 mm芯径<br>· 最小可检测物体1.5 mm **<br>· 传感区域10 x 25 mm | 5 mm | 25 | 2 m | PFCVA-10X25-S |
|  | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 成对出售<br>· 塑料外壳<br>· 最小可检测物体2 mm **<br>· 14.5 mm宽的感应区域 | 60 mm | DF-G1 230<br>DF-G2 600<br>DF-G3 2180 | 1 m ✂<br>2 m | PIR1X323T-VL<br>PIR1X326T-VL |
|  | · 成对出售<br>· 保护性压铸锌外壳<br>· 最小可检测物体1.5 mm **<br>· 40 mm宽的感应区域 | 40 mm | DF-G1 220<br>DF-G2 570<br>DF-G3 2090 | 2 m ✂ | PGIRS66U-40 |
|  | · 成对出售<br>· 保护性压铸锌外壳<br>· 最小可检测物体3 mm **<br>· 100 mm宽的感应区域 | 40 mm | DF-G1 220<br>DF-G2 570<br>DF-G3 2090 | 2 m ✂ | PGIRS66U-100 |
|  | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 成对出售<br>· 金属外壳<br>· 最小可检测物体1.25 mm **<br>· 40 mm宽的感应区域 | 60 mm | DF-G1 215<br>DF-G2 560<br>DF-G3 2045 | 2 m ✂ | PIRSL1X326T5-40 |
|  | · 成对出售<br>· 铝制外壳<br>· 最小可检测物体0.5 mm **<br>· 适用于紧凑的卷筒纸导向<br>· 5.25 mm宽的感应区域 | 5 mm | DF-G1 190<br>DF-G2 495<br>DF-G3 1800 | 2 m ✂ | PIRS1X166U |
|  | · 成对出售<br>· 铝制外壳<br>· 最小可检测物体0.75 mm **<br>· 适用于紧凑的卷筒纸导向<br>· 5.25 mm宽的感应区域 | 5 mm | DF-G1 185<br>DF-G2 485<br>DF-G3 1770 | 2 m ✂ | PIR1X166U |

✂ 可按需截短

*显示的典型范围是2米型号
**可实现的最小可检测物体发射器和接收器间隔50毫米

## 直射式光纤



| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 塑料外壳<br>· 最小可检测物体1 mm<br>· 14.5 mm宽的感应区域 | 25 mm | DF-G1 55<br>DF-G2 140<br>DF-G3 515 | 1 m ✂<br>2 m | PBR1X323U-VL<br>PBR1X326U-VL |
|  | · 塑料光纤，带有柔性浮雕<br>· 0.5 mm芯径<br>· 螺纹镀镍黄铜 | 5 mm | DF-G1 60<br>DF-G2 160<br>DF-G3 575 | 2 m ✂ | PBR1X326U |
|  | · 铝制外壳<br>· 最小可检测物体0.25 mm **<br>· 10.9 mm宽的感应区域 | 5 mm | DF-G1 50<br>DF-G2 125<br>DF-G3 450 | 2 m ✂ | PBRS1X326U |
|  | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 金属外壳<br>· 最小可检测物体0.25 mm **<br>· 20 mm宽的感应区域 | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 75<br>DF-G3 275 | 2 m ✂ | PBRSL1X326U |

✂ 可按需截短

*显示的典型范围是2米型号

**使用金属针测量的最小可检测物体，BRT-92x92CB反射板距离光纤面50mm

## 槽型光纤

| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 金属外壳<br>· 32根光束<br>· 边缘引导应用的理想选择 | 60 mm | 20 mm | 2 m ✂ | PDIRS1X326T5-20 |
|  | · 塑料外壳<br>· 单根光束 | 2 mm | 12 mm | 2 m ✂ | PDIS46UM12 |
|  | · 塑料外壳<br>· 单根光束 | 8 mm | 5 mm | 2 m ✂ | PDIS16UM5 |

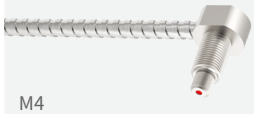
✂ 可按需截短



# 耐用型光纤

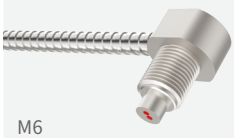
· 抵抗扭结，切割和钩住
· 对射式型号成对出售
· SteelSkin 护套允许以较小的弯曲半径进行保护

对射式光纤

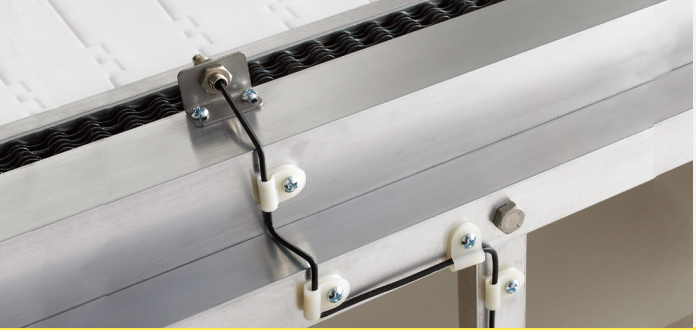
| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  M4 | · 塑料纤维<br>· 1 mm芯径<br>· SteelSkin 护套<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 12 mm | DF-G1 175<br>DF-G2 460<br>DF-G3 1690 | 1 m<br>2 m | PIAT43TMB5<br>PIAT46TMB5 |
|  M4 | · 塑料纤维<br>· 1 mm芯直径<br>· SteelSkin 护套<br>· 不锈钢卡套头 | 12 mm | DF-G1 185<br>DF-G2 490<br>DF-G3 1780 | 1 m<br>2 m | PIF43TMB5<br>PIF46TMB5 |
|  | · 塑料纤维<br>· 1 mm芯径<br>· SteelSkin 护套<br>· 不锈钢套圈尖端 | 12 mm | DF-G1 125<br>DF-G2 330<br>DF-G3 1200 | 1 m<br>2 m | PIPS43TMB5<br>PIPS46TMB5 |
|  | · 塑料纤维<br>· 最小可检测物体1 mm **<br>· SteelSkin 护套<br>· 铝制侧视阵列<br>· 10 mm宽的感应区域 | 12 mm | DF-G1 210<br>DF-G2 555<br>DF-G3 2025 | 1 m<br>2 m | PIRS1X163TMB5M.4<br>PIRS1X166TMB5M.4 |
|  | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 最小的可检测物体3.5 mm **<br>· SteelSkin 护套<br>· 塑料侧视阵列<br>· 56 mm宽的感应区域 | 12 mm | DF-G1 190<br>DF-G2 490<br>DF-G3 1800 | 2 m | PIRS1X166TMB5M2 |
|  M3 | · 塑料纤维<br>· 0.5 mm芯径<br>· SteelSkin护套<br>· 螺纹不锈钢 | 12 mm | DF-G1 50<br>DF-G2 140<br>DF-G3 510 | 1 m<br>2 m | PIT23TMB5M3<br>PIT26TMB5M3 |
|  M4 | · 塑料纤维<br>· 1 mm芯径<br>· SteelSkin 护套<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.5螺纹镜头卡口 | 12 mm | DF-G1 185<br>DF-G2 490<br>DF-G3 1775 | 1 m<br>2 m | PIT43TMB5<br>PIT46TMB5 |
|  M4 | · 不锈钢单层护套<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 25 mm | DF-G1 240<br>DF-G2 630<br>DF-G3 2300 | 1 m<br>2 m | PIT43TSL5-VL<br>PIT46TSL5-VL |
|  M4 | · 不锈钢单层护套<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.6螺纹镜头卡口 | 25 mm | DF-G1 60<br>DF-G2 150<br>DF-G3 560 | 1 m<br>2 m | PIAT43TSL5TA-VL<br>PIAT46TSL5TA-VL |

*显示的典型范围是2米型号
**可实现的最小可检测物体发射器和接收器间隔50毫米

## 直接反射式光纤

| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  M6 | · 塑料光纤<br>· 0.5 mm芯径<br>· SteelSkin护套<br>· 螺纹不锈钢 | 12 mm | DF-G1 40<br>DF-G2 110<br>DF-G3 400 | 1 m<br>2 m | PBAT43TMB5MTA<br>PBAT46TMB5MTA |
|  M3 | · 同轴塑料纤维<br>· 0.5 mm和9 x 0.25 mm芯径<br>· SteelSkin护套<br>· 螺纹不锈钢 | 12 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 75<br>DF-G3 275 | 1 m<br>2 m | PBCT23TMB5<br>PBCT26TMB5 |
|  M4 | · 同轴塑料光纤<br>· 0.5 mm和9 x 0.25 mm芯径<br>· SteelSkin护套<br>· 螺纹不锈钢 | 12 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 75<br>DF-G3 275 | 1 m<br>2 m | PBCT23TMB5M4<br>PBCT26TMB5M4 |
|  M4 | · 同轴塑料光纤<br>· 0.5 mm和9 x 0.25 mm芯径<br>· SteelSkin护套<br>· 螺纹不锈钢 | 12 mm | DF-G1 20<br>DF-G2 55<br>DF-G3 200 | 1 m<br>2 m | PBCT23TMB5MTA<br>PBCT26TMB5MTA |
|  | · 塑料光纤<br>· 1 mm芯径<br>· SteelSkin护套<br>· 51 mm不锈钢侧视探头 | 12 mm | DF-G1 35<br>DF-G2 90<br>DF-G3 340 | 1 m<br>2 m | PBPS43TMB5<br>PBPS46TMB5 |
|  M6 | · 塑料光纤<br>· 1 mm芯径<br>· 不锈钢单层护套<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 125<br>DF-G2 325<br>DF-G3 1190 | 1 m<br>2 m | PBT43TSL5-VL<br>PBT46TSL5-VL |
|  M6 | · 塑料光纤<br>· 1 mm芯径<br>· 不锈钢单层护套<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 110<br>DF-G2 280<br>DF-G3 1030 | 1 m<br>2 m | PBAT43TSL5TA-VL<br>PBAT46TSL5TA-VL |
|  M6 | · 塑料光纤<br>· 1 mm芯径<br>· SteelSkin护套<br>· 螺纹不锈钢 | 12 mm | DF-G1 50<br>DF-G2 135<br>DF-G3 490 | 1 m<br>2 m | PBT43TMB5<br>PBT46TMB5 |

*显示的典型范围是2米型号



# 高柔性光纤

· 极端弯曲半径下的最小传输损耗
· 弯曲半径为1-5 mm

## 对射式光纤

| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  M4 | · 1 mm芯径<br>· 螺纹镀镍黄铜<br>· M2.5螺纹尖端 | 2 mm | DF-G1 140<br>DF-G2 365<br>DF-G3 1335 | 2 m ✂ | PIT46UHF |
|  M4 | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.6螺纹尖头 | 2 mm | DF-G1 190<br>DF-G2 500<br>DF-G3 1830 | 1 m ✂<br>2 m | PIAT43UHFTA-VL<br>PIAT46UHFTA-VL |
|  M4 | · 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.5螺纹尖端 | 2 mm | DF-G1 155<br>DF-G2 410<br>DF-G3 1500 | 2 m ✂ | PIAT46UHFMTA |

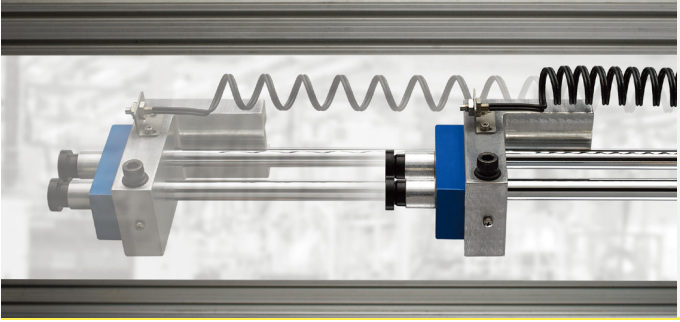
*显示的典型范围是2米型号

## 直接反射式光纤

| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  M6 | · 1 mm核心直径<br>· 螺纹镀镍黄铜 | 2 mm | DF-G1 35<br>DF-G2 90<br>DF-G3 330 | 2 m ✂ | PBT46UHF |
|  M6 | · 塑料纤维，带有柔性浮雕<br>· 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢 | 2 mm | DF-G1 55<br>DF-G2 140<br>DF-G3 515 | 1 m ✂<br>2 m | PBAT43UHFTA-VL<br>PBAT46UHFTA-VL |
|  M4 | · 1 mm芯径<br>· 螺纹不锈钢 | 2 mm | DF-G1 45<br>DF-G2 115<br>DF-G3 415 | 2 m ✂ | PBAT46UHFMTA |

✂ 可按需截短

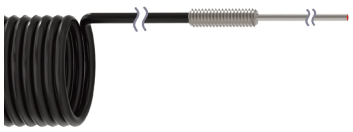
*显示的典型范围是2米型号



# 伸缩光纤

· 10,000次或更多次重复线性运动循环
· 光纤盘绕以防止松动的电缆缠结

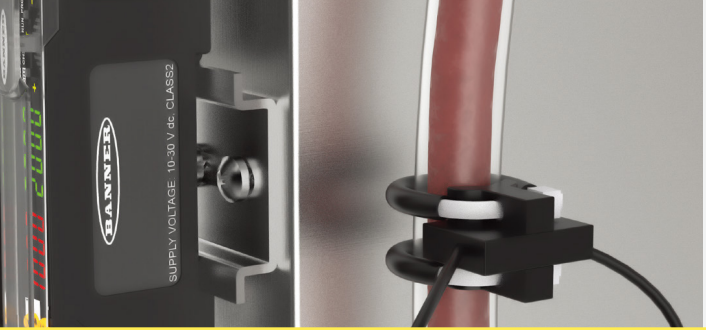
## 对射式光纤

| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  M4 | · 1 mm芯径<br>· 10,000次以上可弯曲次数<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.5螺纹尖端 | 25 mm | DF-G1 200<br>DF-G2 525<br>DF-G3 1915 | 2 m ✂ | PIAT46UC |
|  M4 | · 1 mm芯径<br>· 10,000次以上可弯曲次数<br>· 镀镍黄铜<br>· 89 mm长的探头尖端 | 25 mm | DF-G1 200<br>DF-G2 525<br>DF-G3 1915 | 2 m ✂ | PIP46UC |
|  M4 | · 1 mm芯径<br>· 10,000次以上可弯曲次数<br>· 镀镍黄铜<br>· M2.5螺纹尖端 | 25 mm | DF-G1 200<br>DF-G2 525<br>DF-G3 1915 | 2 m ✂ | PIT46UC |

## 直接反射式光纤

| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围*(mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  M6 | · 1 mm芯径<br>· 10,000次以上可弯曲次数<br>· 螺纹镀镍黄铜<br>· 89 mm长不锈钢探针头 | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 80<br>DF-G3 285 | 2 m ✂ | PBP46UC |
|  M6 | · 1 mm芯径<br>· 10,000次以上可弯曲次数<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 80<br>DF-G3 285 | 2 m ✂ | PBT46UCMNF |
|  | · 1 mm芯径<br>· 10,000次以上可弯曲次数<br>· 不锈钢套圈尖端 | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 80<br>DF-G3 285 | 2 m ✂ | PBF46UC |

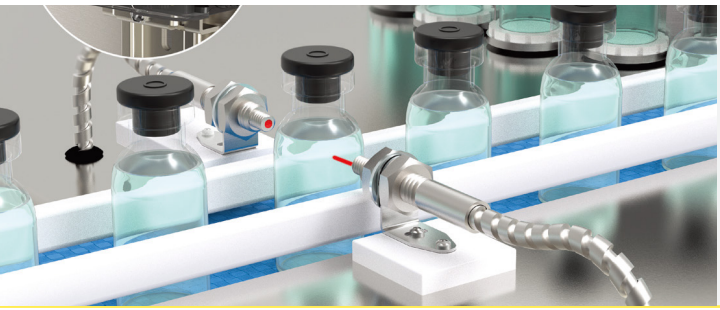
✂ 可按需截短




# 管道液体检测

· 通过透明管道检测液位
· 包含安装带
· 不接触液体

| 描述 | 最小可弯曲半径 | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|
| · 塑料聚焦光纤<br>· 1 mm芯径<br>· 兼容2 mm-25 mm管道 | 2 mm | 2 m<br>✂<br>5 m | **PDI46U-LLD**<br><br>**PDI415U-LLD** |



# 水检测

· 对射式传感方案
· 使用L2镜头和DF-G3LIR光纤放大器

| 描述 | 最小可弯曲半径 | 光纤长度 | 型号* |
|---|---|---|---|
| · 玻璃对射式光纤<br>· 1 mm芯径<br>· 12 mm M4螺纹尖端<br>· 不锈钢护套 | 25 mm | 1 m<br><br>2 m | **IT43ST5-VL**<br><br>**IT46ST5-VL** |

*单独出售

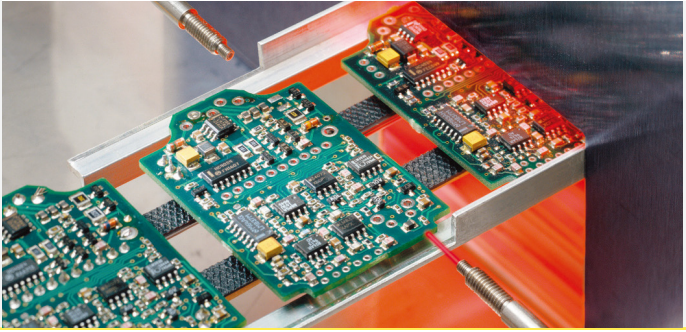


# 探头液体检测

· Teflon®封装
· 尖端浸入液体时输出开关

| 描述 | 最小可弯曲半径 | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|
| · 塑料光纤<br>· 1 mm芯径<br>· 探头长度为16.5 mm | 2 mm | 2 m<br>✂<br>5 m | **PBE46UTMLLP**<br><br>**PBE415UTMLLP** |

✂ 可按需截短



# 高温

- 终止用于塑料光纤传感器
- 适用于恶劣环境的不锈钢护套
- 可承受高达315°C的温度

## 对射式光纤



| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围* (mm) | 光纤长度 | 型号** |
|---|---|---|---|---|---|
|  M4 | · 玻璃光纤<br>· 尖端额定值为315°C<br>· 不锈钢单线圈<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.5螺纹尖端 | 25 mm | DF-G1 120<br>DF-G2 320<br>DF-G3 1160 | 2 m | IMT.756.6S-HT |
|  M4 | · 玻璃光纤<br>· 尖端额定值为249°C<br>· 不锈钢单线圈<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.5螺纹尖端 | 25 mm | DF-G1 205<br>DF-G2 540<br>DF-G3 1965 | 1 m<br>2 m | IT43ST5-VL<br>IT46ST5-VL |
|  M4 | · 玻璃光纤<br>· 尖端额定值为249°C<br>· 不锈钢单线圈<br>· 螺纹不锈钢<br>· M2.5螺纹尖端 | 25 mm | DF-G1 255<br>DF-G2 665<br>DF-G3 2425 | 1 m<br>2 m | IAT43ST5TA-VL<br>IAT46ST5TA-VL |

*显示的典型范围是2米型号
**单独出售

## 直反式光纤



| 光纤头 | 描述 | 最小弯曲半径 | 典型范围* (mm) | 光纤长度 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|
|  | · 玻璃光纤<br>· 尖端额定值为315°C<br>· 不锈钢单线圈<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 60<br>DF-G2 160<br>DF-G3 580 | 1 m<br>2 m | BMT13.33S-HT<br>BMT16.6S-HT |
|  | · 玻璃光纤<br>· 尖端额定值为249°C<br>· 不锈钢单线圈<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 70<br>DF-G2 185<br>DF-G3 675 | 1 m<br>2 m | BT63ST5-VL<br>BT66ST5-VL |
|  | · 玻璃光纤<br>· 尖端额定值为249°C<br>· 不锈钢单线圈<br>· 螺纹不锈钢 | 25 mm | DF-G1 80<br>DF-G2 210<br>DF-G3 765 | 1 m<br>2 m | BAT63ST5TA-VL<br>BAT66ST5TA-VL |

*显示的典型范围是2米型号

# 光纤附件

## 镜头

· 拧上镜头，使光束更加聚焦
· 固定/可调焦镜头具有非常小的光斑，可用于检测小物体

**可调焦距**



**LZ3C8**

· 接受M3螺纹光纤
· 光斑ø0.5-3.2mm

**对射式光纤（用于长范围）**



**L2**

· 接受M2.5螺纹光纤
· 范围扩展



**L2RA**

· 接受M2.6螺纹光纤
· 90°光束偏转
· 范围扩展



**L08FP**

· 接受2.2毫米外径纤维护套
· M8 x 1.0螺纹亚克力镜头

**固定焦距**



**L4C6**

· 接受M4螺纹光纤
· 光斑ø0.25mm @ 6 mm



**L4C20**

· 接受M4螺纹光纤
· 光斑ø4mm @ 20 mm

## 支架



**SMBFP3**

· M3螺纹的安装孔
· 304不锈钢



**SMBFP4**

· M4螺纹的安装孔
· 304不锈钢



**SMBFP4N**

· M4螺纹的安装孔
· 304不锈钢



**SMBFP6**

· M6螺纹的安装孔
· 304不锈钢

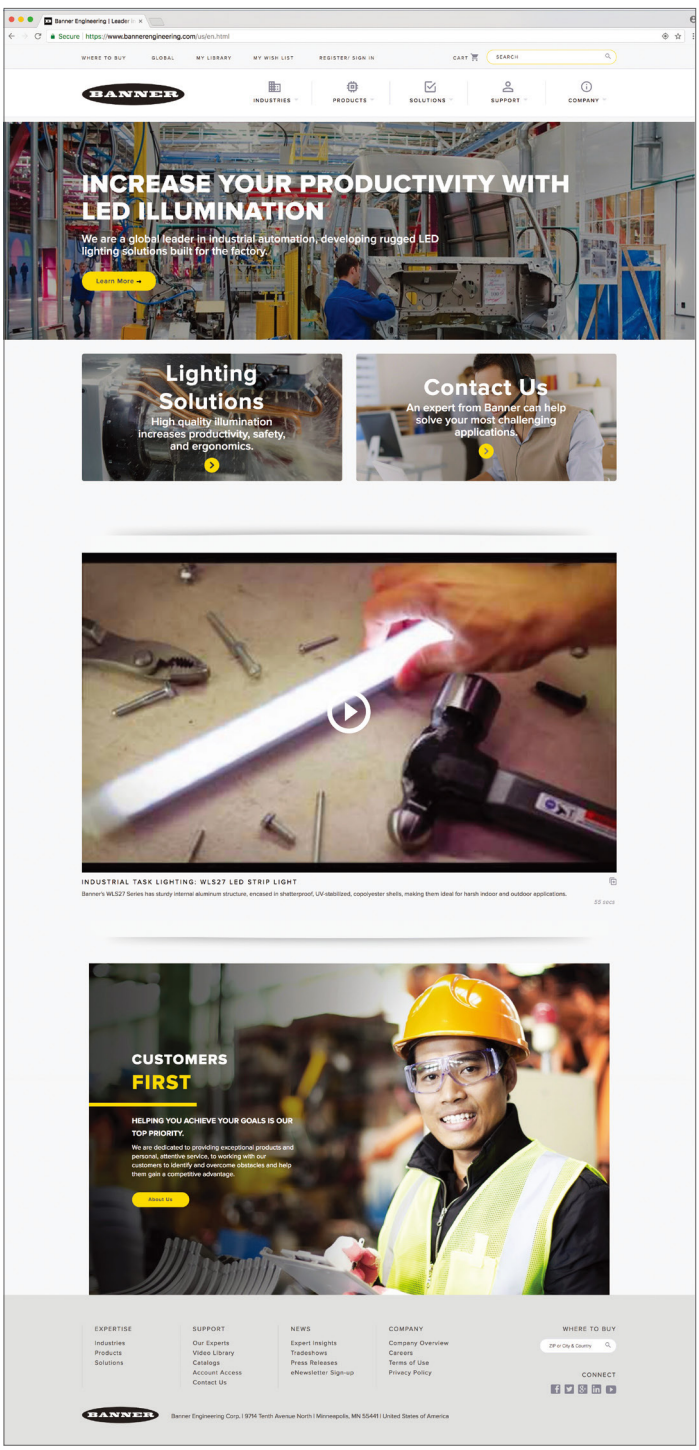
## 塑料光纤切割器



PFC-4 (数量 1)
PFC-4-100 (数量 100)

# 更多在线信息

对于最新产品，支架，电线组件，配件和新解决方案，
请访问我们的网站www.bannerengineering.com.
您还可以访问更详细的信息，例如工程图纸，完整规格，安装说明，产品配置器和产品视频。



**邦纳工程（上海）（中国营销总部）**

上海市徐汇区虹梅路1535号星联科研大厦
2号楼12层, 200233
电话：+86 - 021 - 24226888

**邦纳电子（苏州）有限公司**

苏州市工业园区娄葑北区和顺路创投工业坊
49#厂房, 215122
电话：+86 - 0512 - 62745997

**邦纳工程（南京）**

南京市白下区中山东路288号新世纪广场
B座1012 室, 210009
电话：+86 - 025 - 86895893

**邦纳工程（无锡）**

无锡市纺城大道299号深港亚太中心
6-810室, 214111
电话：+86 - 0510 - 85863056

**邦纳工程（广州）**

广州市天河区珠江新城华强路9号保利克洛维
中盈大厦2003单元, 510623
电话：+86 - 020 - 38367566

**邦纳工程（深圳）**

深圳市深南大道7060号财富广场
A座17ST室, 518040
电话：+86 - 0755 - 83022293

**邦纳工程（武汉）**

武汉太子湖北路武汉设计广场
6栋1305室, 430056
电话：+86 - 027 - 87737953

**邦纳工程（北京）**

北京市西城区西外大街1号西环广场
T2座11C2室, 100044
电话：+86 - 010 - 58301588

**邦纳工程（天津）**

天津市河西区马场道59号平安大厦
B座15DE室, 300203
电话：+86 - 022 - 58852651

**邦纳工程（沈阳）**

辽宁省沈阳市沈河区青年大街
173-2号，1-48-10, 110013
电话：+86 - 024 - 22598290

**邦纳工程（济南）**

济南市花园路广厦聚隆广场
4号楼2505室, 250100
电话：+86 - 0531 - 69956430

**邦纳工程（青岛）**

青岛市金水路1577号名都凯莱
401室, 266041
电话：+86 - 0532 - 86128366

**邦纳工程（成都）**

四川省成都市青羊区文庙西街300号汇厦少城
2栋4楼5号, 610015
电话：+86 - 028 - 86113912

**邦纳工程（重庆）**

重庆市九龙坡区奥体路一号中新城上城
6栋25楼11号, 400050
电话：+86 - 023 - 68183243

**邦納（香港）有限公司**

香港中環德輔道中130-132號大生銀行大廈
6樓605室
电话：+852 - 82288989

**邦納臺灣辦事處**

台北市內湖區內湖路一段 308 號
8 樓之 2, 114
电话：+886(02) - 8751 9966

郑州　合肥　杭州　常州　东莞　福州　泉州　厦门　柳州　烟台　重庆　太原　大连　昆明　西安　长沙 ...

**上海销售总部** www.bannerengineering.com.cn

地址：上海市虹梅路1535号星联研发楼2号楼12层, 200233

电话：+86 - 021 - 24226888

全国客服热线：400-630-6336

邦纳微信

邦纳微博