



### L-GAGE Q50 开关量互补输出传感器特点

- 超值的 LED - 原理互补型输出传感器
- 快速、简单的按键编程模式 (TEACH-Mode) 不需电位器调整
- 可选输出响应时间: 4 ms 或 64 ms
- 可选红光或红外光型号
- 可设定检测窗口 (2个开关点) 或设定1个开关点 (可调区域式)
- 可选两种检测范围: 100 ~ 300 mm (可见红光) 和 100 ~ 400mm (红外光)
- 颜色误差小
- 远程设定安全、方便
- 两个双色 LED 指示灯显示传感器状态
- 可选 2m 或 9m 电缆出线式或 5 针Euro接插件式
- 防护等级 IEC IP67, NEMA 6

### L-GAGE Q50 开关量互补输出传感器型号

型号	检测距离	接线形式	输入电压	光源	输出	响应时间			
Q50BVN	100 ~ 300 mm (3.9" ~ 11.8")	5芯, 2m (6.5') 电缆	12 ~ 30V dc	可见 红光	互补输出 NPN	48 ms			
Q50BVNQ		5针 Euro-style QD					4 ms		
Q50BVNY		5芯, 2m (6.5') 电缆				互补输出 PNP		48 ms	
Q50BVNYQ		5针 Euro-style QD					4 ms		
Q50BVP		5芯, 2m (6.5') 电缆			红外光	互补输出 NPN		48 ms	
Q50BVPQ		5针 Euro-style QD					4 ms		
Q50BVPY		5芯, 2m (6.5') 电缆						互补输出 PNP	48 ms
Q50BVPYQ		5针 Euro-style QD					4 ms		
Q50BN	100 ~ 400 mm (3.9" ~ 15.7")	5芯, 2m (6.5') 电缆		12 ~ 30V dc		红外光		互补输出 NPN	48 ms
Q50BNQ		5针 Euro-style QD					4 ms		
Q50BNY		5芯, 2m (6.5') 电缆							互补输出 PNP
Q50BNYQ		5针 Euro-style QD					4 ms		
Q50BP		5芯, 2m (6.5') 电缆			红外光			互补输出 NPN	48 ms
Q50BPQ		5针 Euro-style QD					4 ms		
Q50BPY		5芯, 2m (6.5') 电缆							互补输出 PNP
Q50BPYQ		5针 Euro-style QD					4 ms		

\* 可选 9m 接线电缆式, 在 2m 电缆型号后加上 "W/30" 后缀, 如: Q50BVN W/30  
带 QD 接插件的型号需另配电缆, 参考第 8 页。

# L-GAGE Q50 - 开关量互补输出传感器

## 概述

Q50 传感器运用三角测量的原理，提供了精密的，低成本的位移测量解决方案。Q50 系列传感器外型小巧，功能完备，一体化设计不需额外的控制器。

每个传感器有两个开关量输出（NPN或PNP）。互补型输出提供两种模式：

- 设定一个窗口的两个开关点
- 设定一个开关点，相当于可调区域式传感器

### 光学三角测量法

Q50 传感器通过光学三角测量法（图1）来测量距离的，发射器电路控制发射器发出光线通过镜头照射到检测目标上，然后通过漫反射回到传感器的接收镜头，再由 PSD 元件（位置检测元件）接收。接收器到检测目标的距离决定了光线与接收元件的角度；这个角度又决定了接收光线打在 PSD 元件上的位置。

微处理器计算并分析处理接收光线在 PSD 元件上的位置，然后比较目标位置和用户设定的窗口位置来提供开关量的变化。

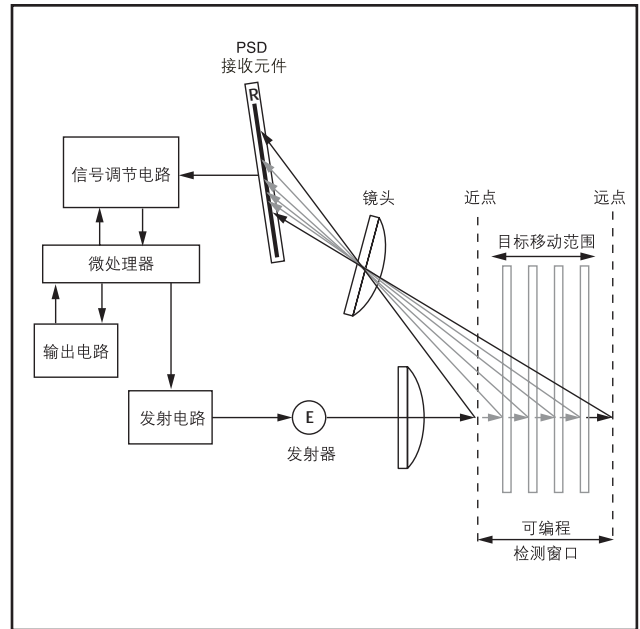


图1. 光学三角测量法示意图

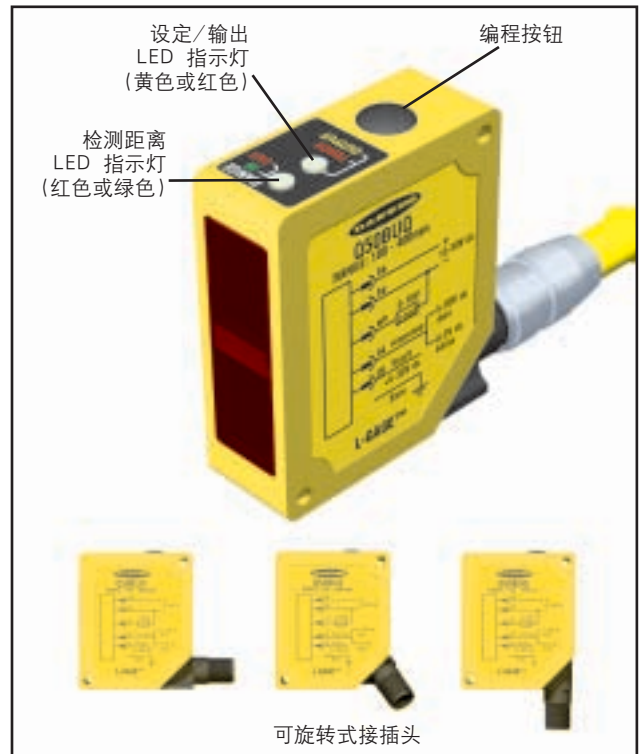


图2. L-GAGE Q50 传感器

# L-GAGE Q50 - 开关量互补输出传感器

## L-GAGE Q50 开关量互补输出传感器

### 响应时间

响应时间可选高速型 (4ms) 和低速型 (48ms)

### 检测窗口

检测窗口可通过接线 (灰色) 远程设定或按键编程设定

Q50传感器有两种操作模式: TEACH (编程) 模式和 RUN (运行) 模式

注: 在传感器改变操作模式期间所有的 LED 指示灯将瞬间熄灭。

### 指示灯状态说明

指示灯	状态
检测距离	绿色 - 目标在检测范围内
LED	红色 - 目标在检测范围外
(绿色/红色)	绿灯闪烁 - 输出过载
	熄灭 - 电源OFF

### 编程/输出

LED	黄色 - 目标在设定窗口内
(黄色/红色)	黄色 (定区域) - 目标在设定点之内
	熄灭 - 目标在设定窗口外
	红色 - 传感器在编程模式

## 窗口设定方法

### 按键设定检测窗口 (互补输出)

1. 按住编程按键 2 秒以上, 直到编程 LED 变红。此时传感器等待第一窗口点的设定。
2. 将检测目标置于第一窗口点, 此时检测距离 LED 变绿, 提示此目标在检测范围内。按一下编程按键, 传感器将记住此位置, 此时编程 LED 以 2Hz 频率闪烁, 提示第一窗口点已设定完毕, 等待第二窗口点的设定。
3. 将检测目标置于第二窗口点, 再按一下编程按键, 让传感器记住此位置, 此时编程 LED 变黄或熄灭, 传感器进入运行模式。

注: 黄色 LED 随黑色输出线变化。

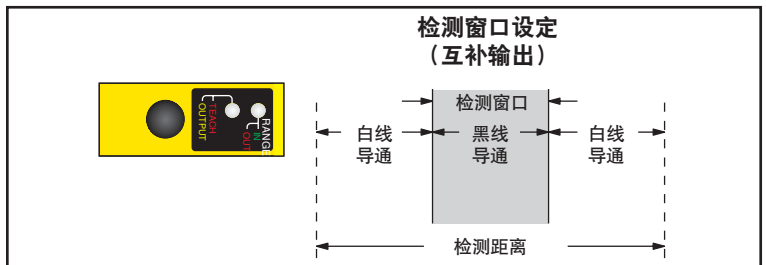


图5. 检测窗口设定示意图, 互补输出

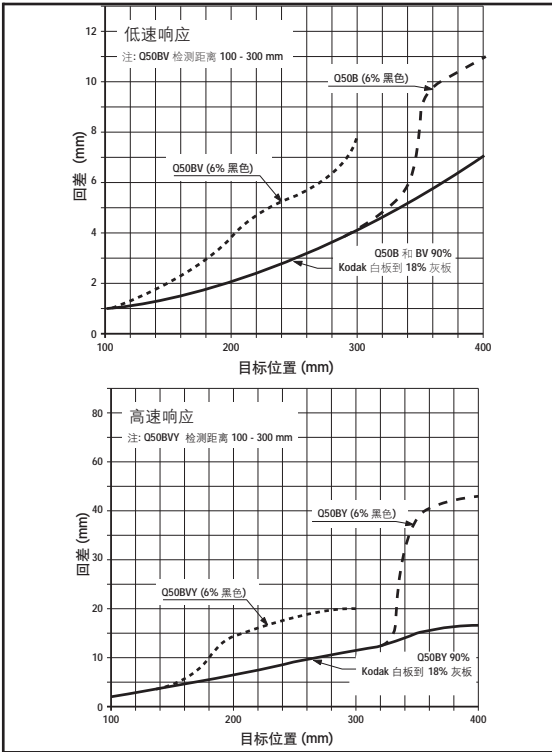


图 3. L-GAGE Q50B (互补输出) 回差图

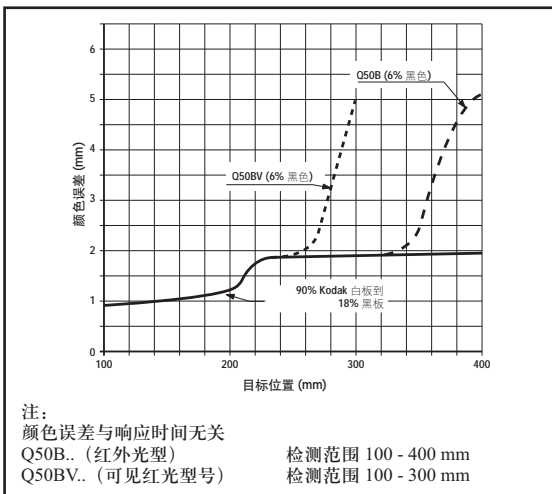


图4. L-GAGE Q50B 颜色误差 (当目标颜色由 90% Kodak 白板变为 6% 和 18% 反射率表面时的变化量)

# L-GAGE Q50 - 开关量互补输出传感器

## 按键设定开关点 (可调区域式互补输出)

当目标在设定点之内时，黑线导通；当目标在设定点之外时，白线导通。(图7)

1. 按住并保持编程按键 2 秒以上直到设定 LED 指示灯变红
2. 将被测目标放在设定点位置，检测距离 LED 会变绿，说明目标在检测范围内，按一下设定按键，示教给传感器第一个状态。此时设定 LED 将以 2Hz 的频率闪烁说明传感器已经记住了第一个状态，等待设定第二个状态。
3. 保持目标位置不动，再按一下设定按键，设定 LED 将变黄或熄灭，传感器回到运行模式。

注：黄色 LED 随黑线输出变化

## 远程设定

此功能提供了传感器的远程设定和编程按键的使能控制，编程按键的使能控制可以避免现场的操作人员对传感器的设定而导致误动作。

将 Q50 的灰线接到 +5~30V dc 上，并以一定的时序动作，即可完成远程设定，参考图 6。

注：远程设定输入阻抗为 15K，脉冲宽度 0.04 ~ 0.8s。

## 运行模式

注：传感器改变状态期间所有 LED 指示灯将瞬时熄灭。

## 检测距离 LED 指示灯

当被测目标在传感器检测范围之内时（可见红光的型号为 100 ~ 300mm，红外光的型号为 100 ~ 400mm）此 LED 指示灯变绿，在范围之外时，LED 指示灯变红。参考第三页的指示灯状态表。

## 设定/输出 LED 指示灯

在运行模式，当目标在设定窗口之内时，此 LED 为黄色，之外时为红色，参考三页的指示灯状态表。

## 双开关量输出

双开关量互补输出可选 NPN 或 PNP，可设定窗口输出或定区域（单设定点）输出。有输出短路保护，最大负载电流 150mA（阻性负载）。

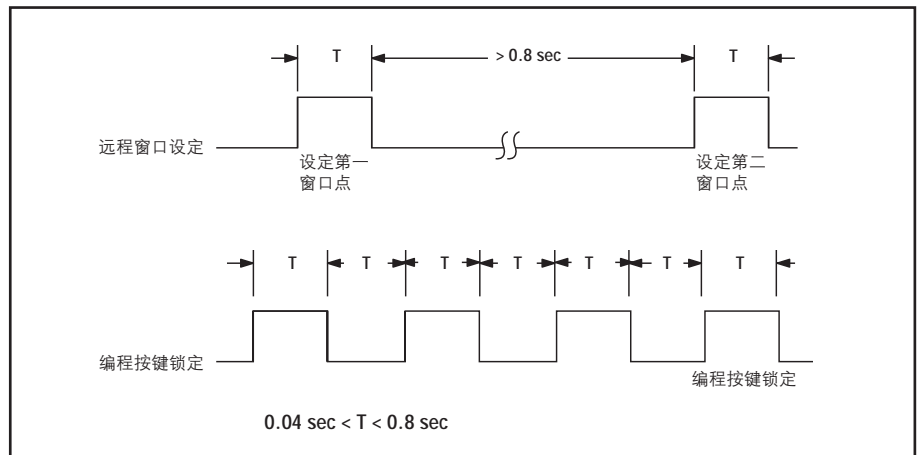


图6. 远程设定时序

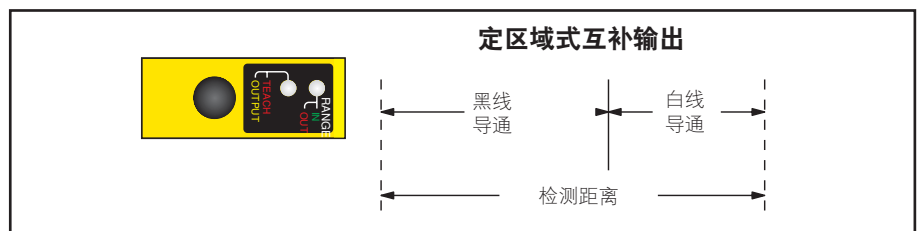


图7. 单点设定示意图，互补输出

# L-GAGE Q50 - 开关量互补输出传感器

## 安装方法

对于某些被测目标（如：检测面带台阶，带分界线或圆形的物体）传感器须按照图8 所推荐的方式安装。

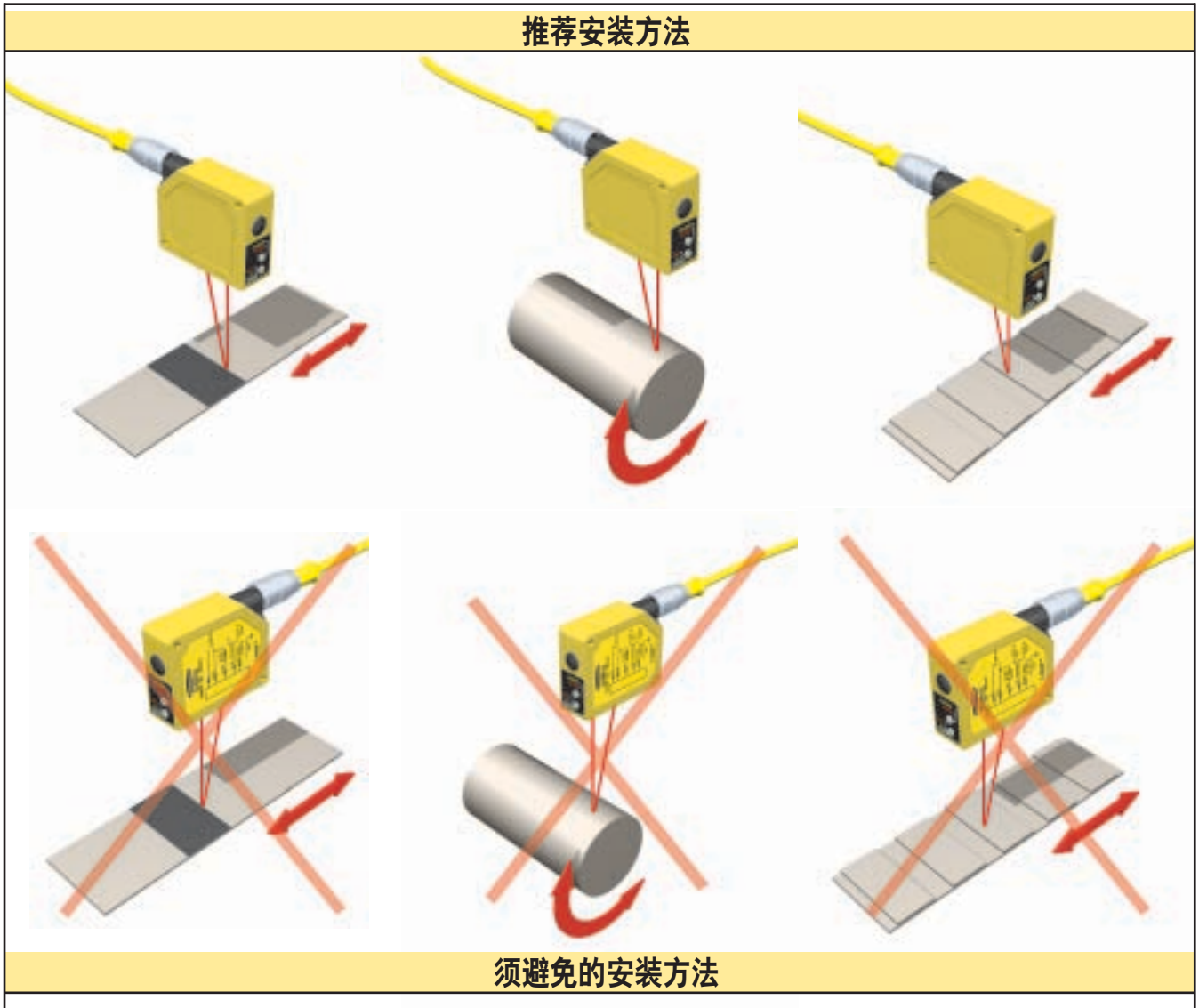


图8. 特定目标的传感器安装方式

# L-GAGE Q50 - 开关量互补输出传感器

## L-GAGE Q50 开关量互补输出传感器性能说明

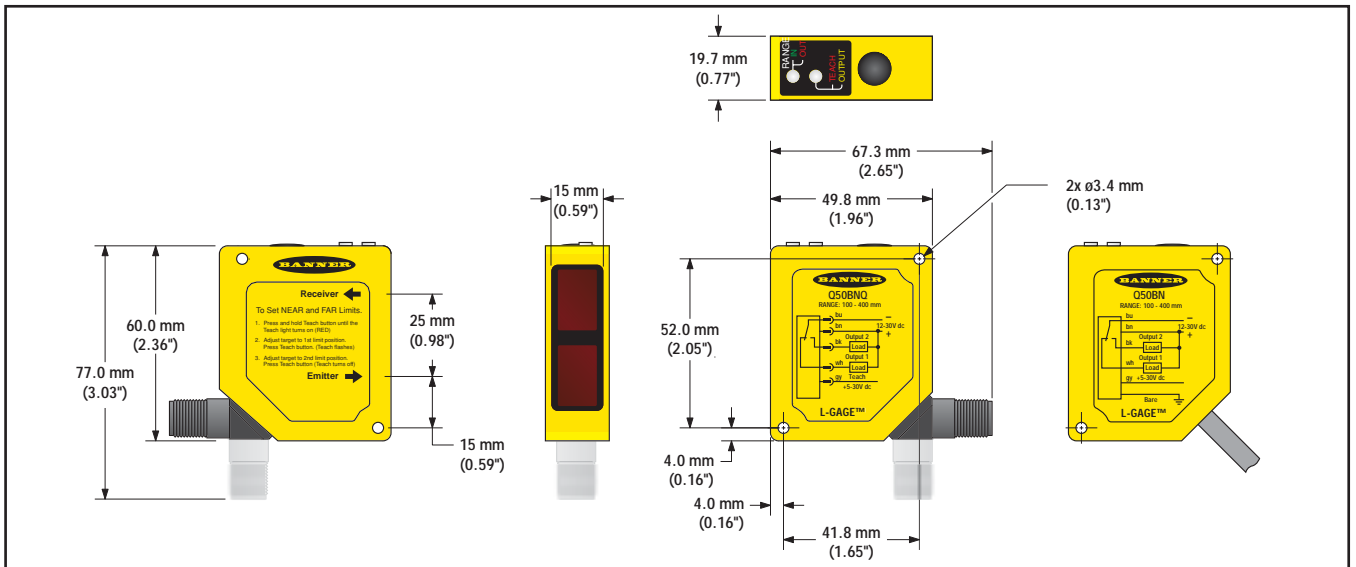
检测距离	Q50BV: 100 ~ 300 mm ( 3.9" ~ 11.8" )		Q50B: 100 ~ 400mm ( 3.9" ~ 15.7" )					
供电电压和电流	12 ~ 30V dc (最大纹波 10%) ; 最大 70mA (空载)							
供电保护电路	反极性保护和瞬时过电压保护							
上电延时	2s							
光源	波长	Q50BV: 658nm (典型)			Q50B: 880nm (典型)			
	光点尺寸	Q50BV: 20mm dia. (最大)			Q50B: 20mm dia. (最大)			
输出特性	每路输出最大 150mA 截止状态漏电流: 小于 10µA 导通状态电压降: 小于 1V @ 10mA; 小于 1.5V @ 100mA							
输出形式	SPDT (互补) 固态直流输出, 可选 NPN 或 PNP 输出							
输出保护电路	上电误脉冲保护, 持续过载保护, 短路保护							
输出响应时间	上电后有 2 秒延时 高速: 4ms ON, 4ms OFF 低速: 48ms ON, 48ms OFF							
输出回差	看图 3							
重复精度	低速响应 (Q50B): 检测距离的 0.5% 高速响应 (Q50B...Y): 检测距离的 1.0%							
颜色误差 (典型)	看图 4							
远程设定输入阻抗	15 K							
远程设定输入	编程时: 将灰线接到 +5 ~ 30V dc 禁用时: 将灰线接到 0 ~ +2V dc (或悬空)							
参数调整	检测窗口的设定: 通过设定按键或远程控制线设定							
指示灯	检测距离 LED (绿色/红色)	绿色 - 目标在检测范围内 红色 - 目标在检测范围外 绿灯闪烁 - 输出过载 熄灭 - 电源 OFF						
	编程/输出 LED (黄色/红色)	黄色 - 目标在设定窗口内 黄色 (定区域) - 目标在设定点之内 熄灭 - 目标在设定窗口外 红色 - 传感器在编程模式						
最小检测窗口 (mm)	型号	距离						
		100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm
	Q50BV..	1	2.0	3.5	5.0	7	-	-
	Q50BV..Y	2	4	7	10	14	-	-
	Q50B..	1	2.0	3.5	5.0	7	10	15
Q50B..Y	2	4	7	10	14	20	30	
抗环境干扰	< 10,000 Lux							

# L-GAGE Q50 - 开关量互补输出传感器

## L-GAGE Q50 开关量互补输出传感器性能说明 (接上页)

结构	外壳: ABS/聚碳酸酯 镜头: 压克力
防护等级	IEC IP67, NEMA 6
接线形式	2m 或 9m 5-芯 PVC 电缆或 5-针 Euro 接插件式
工作条件	温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ( $+14^{\circ}\text{F} \sim +131^{\circ}\text{F}$ ) 最大相对湿度: 90% 在 $+50^{\circ}\text{C}$ 时 (非冷凝)
抗震指标	所有型号符合 Mil. Std. 202F 标准: 方法 201A (抗震性: $10 \sim 60\text{Hz}$ 最大振幅 $0.06''$ , 最大加速度 $10\text{G}$ ) 符合 IEC 947-5-2 标准: $30\text{G}$ , $11\text{ms}$ 半正弦波
注意事项	上电后预热 15 分钟以达到最佳性能。
安装支架	包括 M3 螺丝

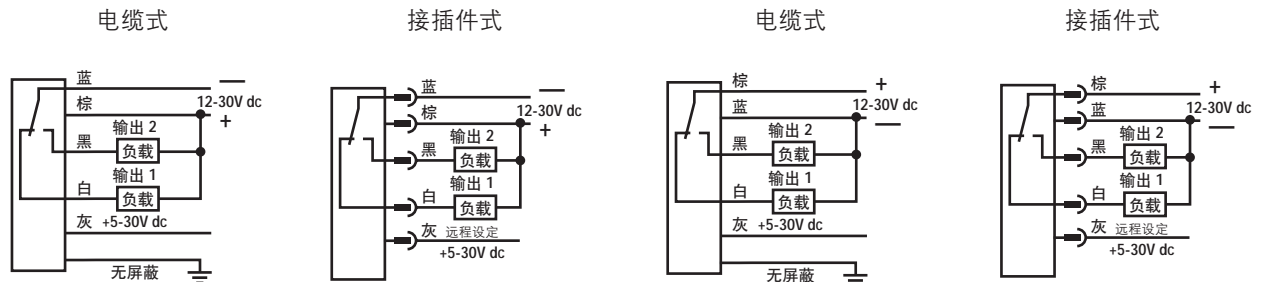
## L-GAGE Q50 外型尺寸



## L-GAGE Q50 接线图

### NPN接线

### PNP接线





# L-GAGE Q50 - 开关量互补输出传感器

## 附件

### Euro型接插件电缆

形式	型号	长度	接头	出线图
5-针 Euro 直线式	MQDEC2 - 506 MQDEC2 - 515 MQDEC2 - 530	2m (6.5') 5m (15') 9m (30')		
5-针 Euro 直角式	MQDEC2 - 506RA MQDEC2 - 515RA MQDEC2 - 530RA	2m (6.5') 5m (15') 9m (30')		

## 安装支架

SMBQ50

- 直角支架
- 14 号 304 不锈钢材料

**BANNER**<sup>®</sup>  
more sensors, more solutions

**警告...**  
此系列产品不能用于人身保护，如用于人身保护，可能会导致严重事故或死亡。

此系列产品没有内部自检测电路，因此不能用于人身保护，当一个传感器故障或失灵，其光线可能影响其它传感器的输出。如需人身保护产品，请参考 Banner 人身保护产品样本，其安全保护产品符合 OSHA, ANSI 和 IEC 人身保护标准。

**质量保证:** Banner Engineering 公司对其产品提供一年的质保期。持保期内如发生产品质量问题，Banner Engineering 公司将无偿提供维修或更换，但不包括外壳损坏和非正常使用导致的损坏。