使用方便/高效的光纤传感器

▣ 特点

- 高应答速度：0.5ms以下
- 自动灵敏度设定（按钮设定）/远端灵敏度设定
- 外步同步输入，相互干扰保护，自诊断功能
- 内置输出端过电流保护及电源反接保护回路
- 内置计时功能：约40ms固定OFF延迟（仅标准型、远端设定型）
- 自动可选择Light ON/Dark ON 模式
- 适合小型物体的检测

⚠ 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”

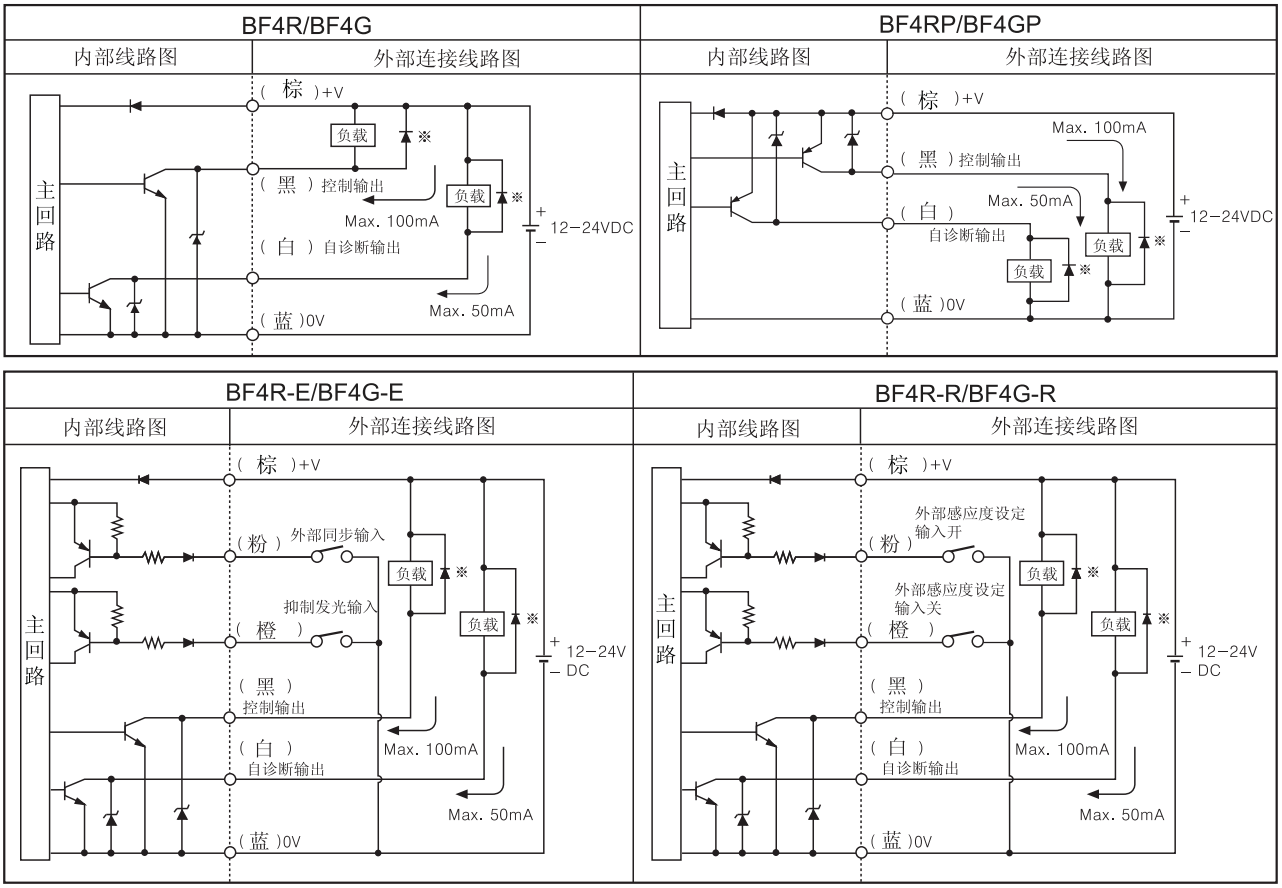
CE

▣ 规格

型号	标准型		外部同步输入型	远端灵敏度设定型
	BF4RP/BF4GP	BF4R/BF4G	BF4R-E/BF4G-E	BF4R-R/BF4G-R
响应频率	Max. 0.5ms(FREQ.1), Max. 0.7ms(FREQ.2)			
电源电压	12-24VDC ±10%,　纹波 P-P:Max. 10%			
消耗电流	45mA 以下			
使用光源	红色 LED(可调制)			
感度调整	可选的感度调节按钮			
操作模式	按钮设置顺序 自动选择light on/dark on模式			
控制输出	**PNP O・C** 输出	**NPN O・C** 输出		
	负荷电流 :Max. 100mA 负载电压 :Max. 30VDC 输出电压 :Min.(电源电压-2.5V)	负荷电流:Max. 100mA,　负载电压:Max. 30VDC 残留电压:Max. 1V(负荷电流100mA) Max. 0.4V (负荷电流16mA)		
自诊断输出	开状态下互动检测(检测物在检测区域停留300ms以上), 控制线路输出短路时自动开状态			
	负荷电流 :Max. 50mA 电源电压 :Max. 30VDC 输出电压 :Min.(电源电压-2.5V)	负荷电流 :Max. 50mA,　电源电压 :Max. 30VDC 残留电压:Max. 1V(负荷电流50mA) Max. 0.4V(负荷电流16mA)		
保护回路	电源反接保护回路，输出端过流保护回路			
指示灯	动作指示灯 :红色LED,稳定状态指示灯 : 检测物停留在稳定检测区域后绿色LED灯闪亮			
抑制发散输入功能	————	————	内置	————
外部同步功能	————	————	内置(门触发)	————
远端感应度设定功能	————	————	————	内置
抗干扰功能	(注1) 内置(通过开关按钮可选 FREQ.1 或 FREQ.2)			
计时功能(可选)	OFF 延迟计时器(约40ms)		————	OFF 延迟计时器 (约40ms)
绝缘阻抗	20MΩ以上(以500VDC 为基准)			
环境光照	太阳光: Max. 11,000ℓx,　日光灯 : Max. 3,000ℓx			
抗干扰	由干扰器产生的方形波干扰(脉冲宽度1μs) ±240V			
耐电压	1,000VAC 50/60Hz 1分钟			
耐振动	10～55Hz(周期1分钟)振幅1.5mm X,Y,Z各方向2小时			
耐冲击	500m/s² (50G)　X,Y,Z 各方向3次			
环境温度	-10 ~ +50℃(未结冰状态)			
储存温度	-20 ~ +70℃			
环境湿度	35 ~ 85%RH			
材质	外壳：耐热ABS，保护盖：PC			
配线	φ4, 4P,　长度 : 2m		φ4, 6P,　长度 : 2m	
认证	CE			
重量	约 65g			

※(注1)频率1(标准模式):0.5ms以下，频率2:0.7ms以下
※上述重量未包含外包装

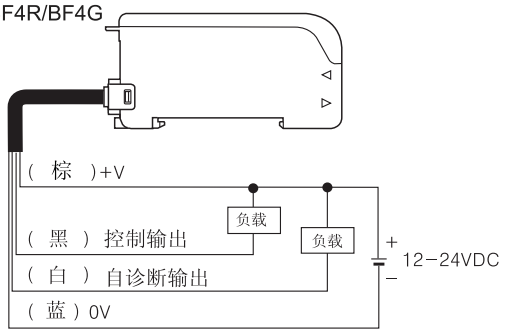
■ 控制输出图



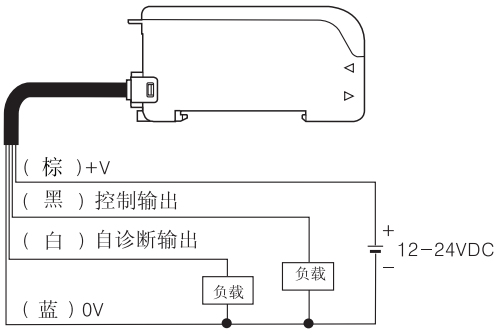
※ 使用感性负载时，请在外部连接二极管.

■ 连接

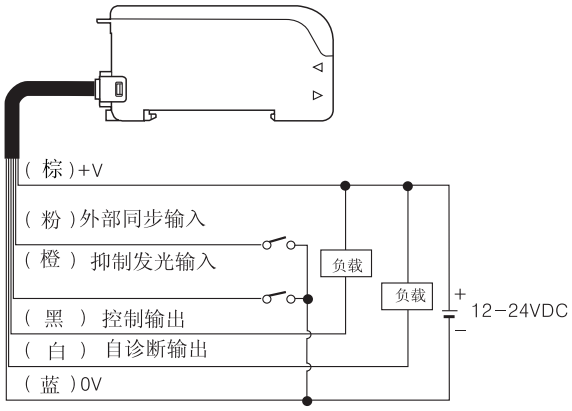
●BF4R/BF4G



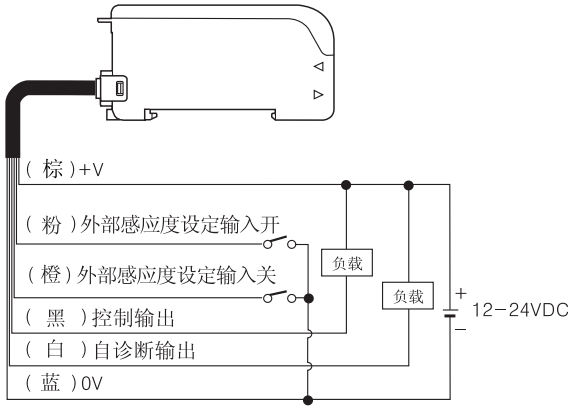
●BF4RP/BF4GP



●BF4R-E/BF4G-E



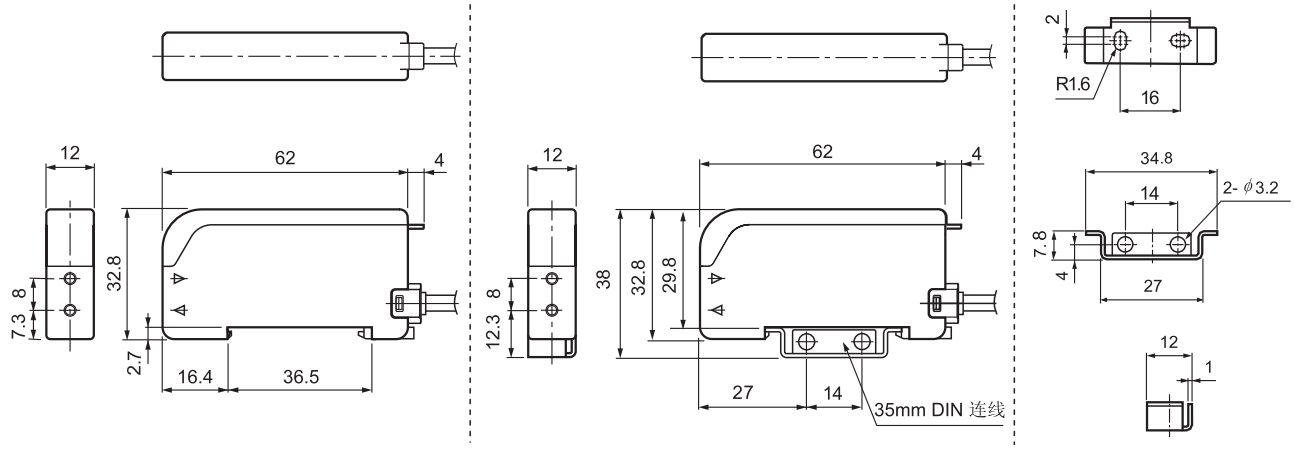
●BF4R-R/BF4G-R



■ 外形尺寸图

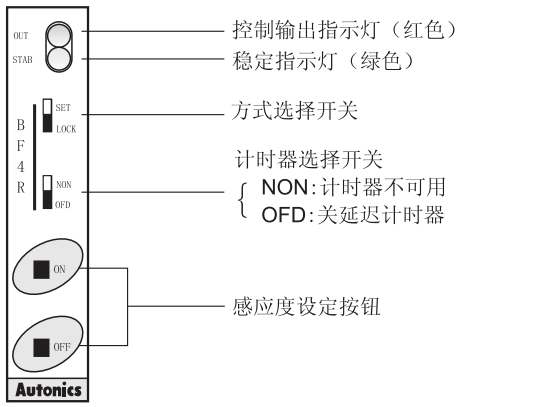
（单位：mm）

●放大器　　●支架　　●支架

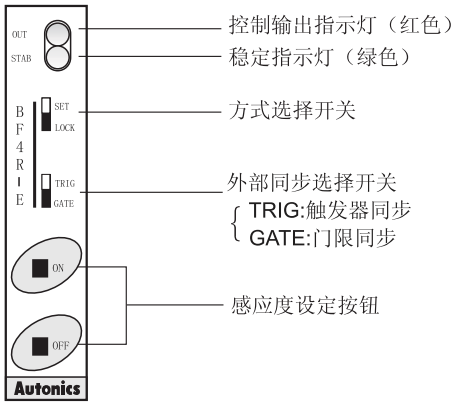


■ 前面部说明

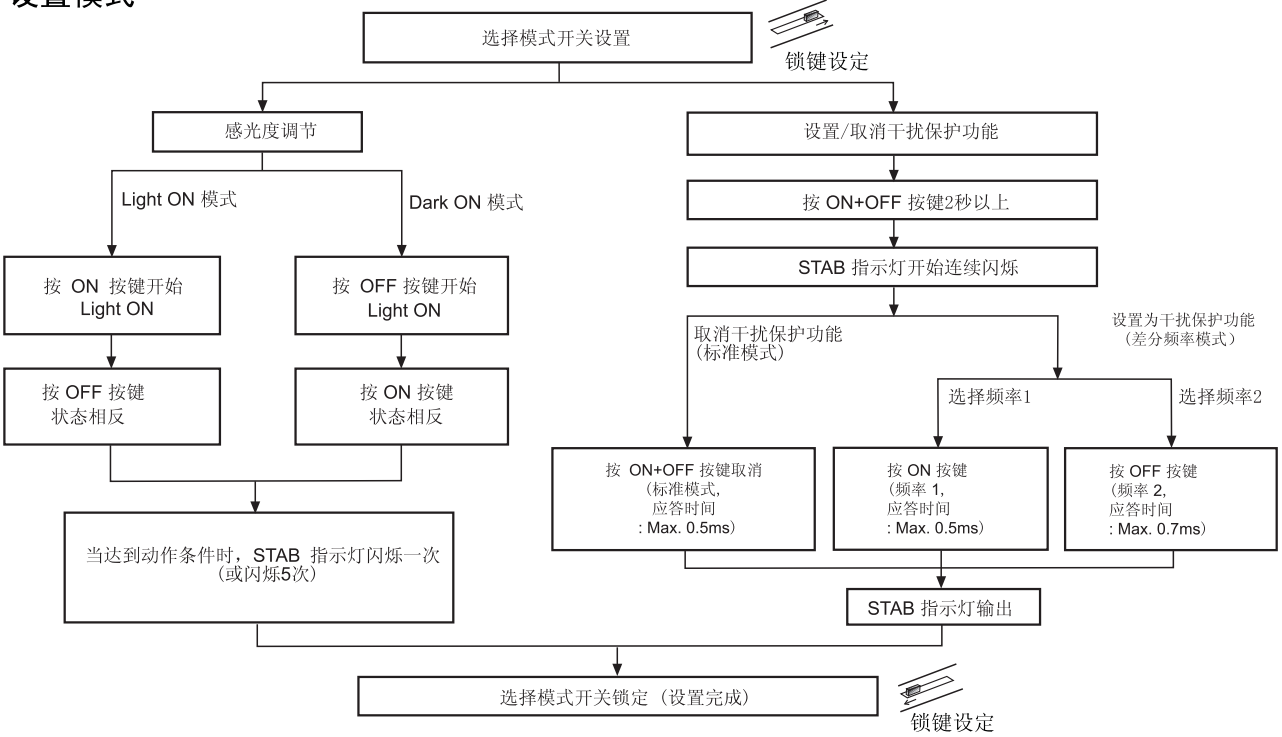
●BF4R / BF4G / BF4RP / BF4GP / BF4R-R / BF4G-R



●BF4R-E / BF4G-E



■ 设置模式



▣ 灵敏度调节

◎ 通过灵敏度设定按钮来调节（适合所有类型）

● **Light ON** 方式

控制输出变亮时（入光）及熄灭时（遮光）

序号	设定方法
①	光电传感器检测距离的设定
②	将选择开关置于[**SET**]模式
③	漫反射型-- 在有检测目标时按ON键 对射型-- 在没有检测目标时按ON键 〈对射型〉 入光状态　〈漫反射型〉 检测标记（反射率小） 背景（反射率大） 入光状态
④	ON状态稳定工作指示灯(绿色)闪烁(确定位置) OUT STAB
⑤	漫反射型--在没有探测目标时请按下OFF键 对射型--在有检测目标时按下OFF键 〈对射型〉 遮光状态　〈漫反射型〉 检测标记(反射率小) 背景(反射率大) 遮光状态
⑥	•在ON状态与OFF状态，当传感器的接收灵敏度足够高时，工作在稳定区域的传感器STAB指示灯仅显示一次 •在ON状态与OFF状态，当传感器的接收灵敏度不足时，工作在非稳定区域的传感器STAB指示灯闪烁5次(注1)
⑦	锁定传感器的模式选择开关，当有意或无意触动设定按钮时，已设定的灵敏度不会改变

注1）灵敏度可以设置在非稳区域

● **Dark ON** 方式

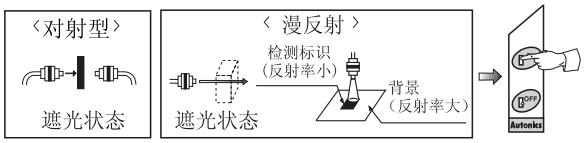
控制输出变亮时（入光）及熄灭时（遮光）

〈如何调节灵敏度〉

调节方法除③、⑤项外与Light ON方式一样

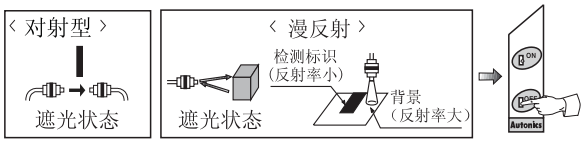
☞ ③ 方式

- 漫反射：无检测物时按ON按钮
- 对射型：有检测物时按ON按钮



☞ ⑤ 方式

- 漫反射：有检测物时按OFF按钮
- 对射型：无检测物时按OFF按钮



◎ 灵敏度设定最大状态

① 模式开关选择到SET模式

② **Light ON** 模式：无检测物时，顺序按下ON和OFF

（置ON遥控灵敏度设定键低电平，置OFF遥控灵敏度设定键低电平）

Dark ON 模式：无检测物时，顺序按下OFF和ON

（置OFF遥控灵敏度设定键低电平，置ON遥控灵敏度设定键低电平）

③ 置模式选择开关LOCK方式

※ 外部灵敏度设定

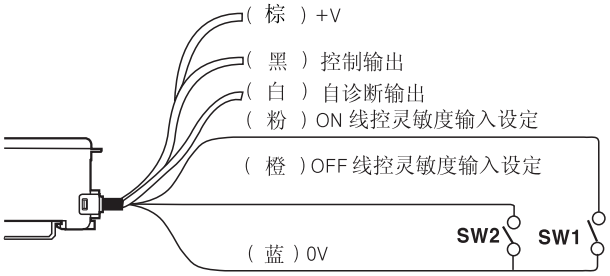
- LIGHT ON 方式（接上③）
  外部灵敏度设定 **ON** 输入（高 → 低→ 高），
  外部灵敏度设定 **OFF** 输入（高 → 低→ 高）
- DARK ON 方式（接上③）
  外部灵敏度设定 **OFF** 输入（高 → 低→ 高）
  外部灵敏度设定 **ON** 输入（高 → 低→ 高）

〈应用〉

- 这种状态下可以延长漫反射型的检测距离
- 这种状态下透过型可以适应差的环境

◎ 遥控调节灵敏度 (BF4R-R/BF4G-R)

BF4R(G)−R 用输入信号线设定灵敏度，可以根据以下图表选择模式



① SW1(ON 线控灵敏度输入设定)：
SW1 开和关取代③灵敏度设定键

② SW2(OFF 线控灵敏度输入设定)：
SW2 开和关取代 ⑤ 灵敏度设定键

〈外部灵敏度设定输入信号条件〉

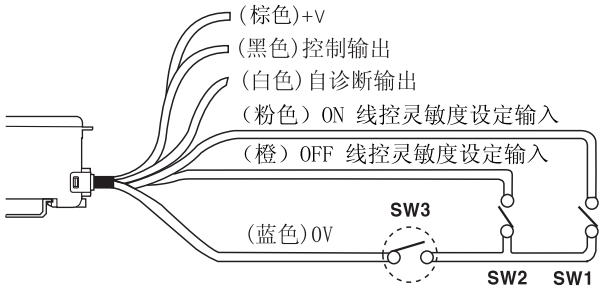
状态	信号条件
高	4.5−30VDC 或开路
低	0−1VDC

※输入阻抗：10kΩ

◎ 禁止外部灵敏度设定 (BF4R-R/BF4G-R)

虽然模式开关处于锁定位置,但当SW1和SW2开关是ON状态时候同样可以进行外部灵敏度设定.因此设置SW3就是为了避免如下故障:

* SW3 – OFF：不能设定灵敏度
* SW3 – ON ：能设定灵敏度



◎ 应答回复功能 (BF4R-R/BF4G-R)

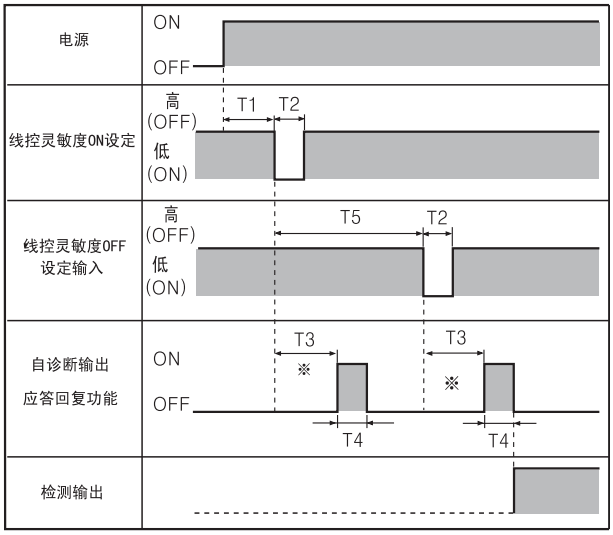
当应用线控设定传感器的灵敏度时,经过300ms自诊断输出,

经过40ms后传感器转入正常状态

* 如果ON与OFF灵敏度设定无差别时,自诊断无输出.稳定感应不存在.

经340ms后稳定感应动作输出

〈 时序图 :Light ON 方式 〉



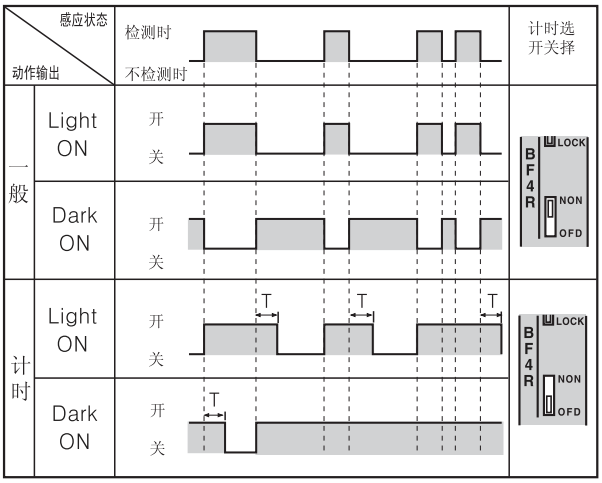
※ 在T3时(大约300MS)不会因为移动目标而改变接受光值.

1. T1≥1,000ms 电源启动1秒后可以设定
2. T2≥5ms 线控灵敏度ON与OFF设定时间最小5ms
3. T3≒300ms 线控灵敏度设定后经过300ms自诊断输出
4. T4≒40ms 自诊断输出时间
5. T5≥500ms 灵敏度ON时间设定后经过500msOFF时间设定

■ 停止时间延迟功能 (BF4R/BF4RP/BF4R-R/BF4G/BF4GP/BF4G-R)

标准类型BF4R/BF4RP灵敏度遥控设定类型BF4R-P内置40ms固定延迟时间，延迟选择开关设定为OFD时，有延时功能，经过40ms的延时后，输出转换为OFF状态。当连接设备的响应时间很慢或传感器检测的目标很小，时间很短时，延时时非常有用的。

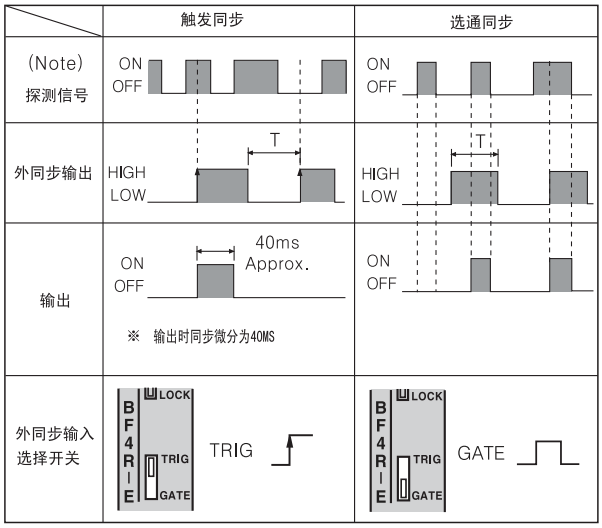
〈 时序图 〉　　T≒40ms



■ 外同步输入功能(BF4R-E/BF4G-E)

当应用外同步时，外同步信号的检测时间要具体说明。

触发外同步或选通外同步



※ T≥0.5ms(应用防干扰保护时：T≥0.7ms)

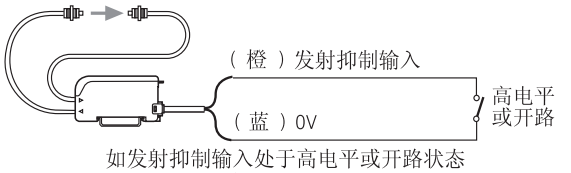
(Note) 传感器探测到的实际信号.

〈外同步时输入信号状态〉

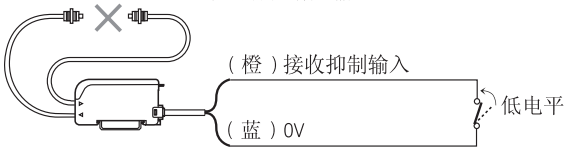
状态	信号条件
高	4.5–30VDC 或开路
低	0–1VDC

▣ 发射抑制功能(BF4R-E/BF4G-E)
—动作检测

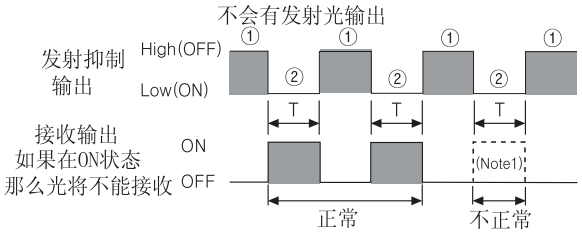
- 在入光状态检测
- 如发射抑制输入在低电平状态，发射光会被抑制
- 在不移动目标的情况下，可以测试传感器的正常或不正常



如发射抑制输入处于高电平或开路状态
就会有发射光输出



如发射抑制速如处于低电平或短路状态
不会有发射光输出



※ ①: 发射区域　　②：发射截止区

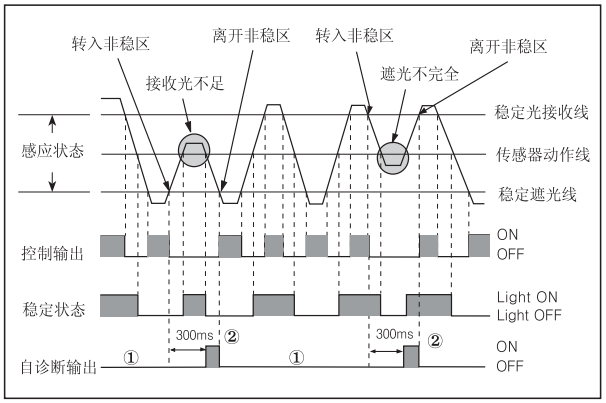
※(Note1) 如果发射停止，控制输出立刻转换，如传感器没有转换，说明传感器有问题，

※ T≥0.5ms
（应用防干扰保护时 T≥0.7ms）

※ 发射抑制输入：　High: 4.5−30VDC or Open
　　Low ：0−1VDC

▣ 自诊断功能(所有型号)

※ **Light ON**



① 在稳定工作时传感器自诊断不输出（① 位置 ）

② 在稳定的接收光与稳定的遮光之间的非稳区域检测状态保持300ms后自诊断输出，当进入稳定的遮光区域或稳定的接收光区时，自诊断输出转换（② 位置 ）

③ 在控制输出出现过流时，自诊断输出转换。

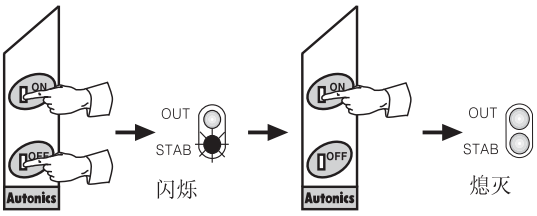
▣ 防干扰保护功能(所有型号)

BF4R 系列内置防干扰保护功能，2只传感器安置的很近时因设置发射频率不同，不会产生干扰，

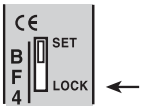
- 防干扰保护功能—双频模式

第一只传感器 —FREQ.1(响应时间 :Max. 0.5ms)

① 置选择开关SET方式
② 同时按ON与OFF键2秒
③ STAB指示灯连续闪烁
④ 按下ON键
⑤ STAB指示灯熄灭

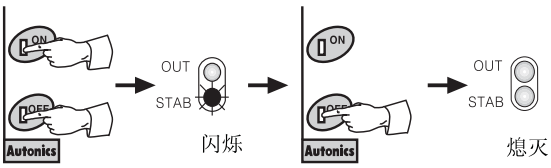


⑥ 置模式选择开关LOCK方式

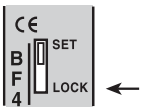


第二只传感器 —FREQ.2(响应时间 :Max. 0.7ms)

① 置模式选择开关SET方式
② 同时按ON与OFF键2秒
③ STAB指示灯连续闪烁
④ 按下OFF键
⑤ STAB指示灯熄灭



⑥ 置模式选择开关LOCK方式



- 防干扰保护功能（正常工作方式）

① 置模式开关SET方式
② 同时按住ON和OFF键2秒
③ 稳定指示灯连续闪烁
④ 同时按住ON和OFF键
⑤ STAB指示灯熄灭
⑥ 置模式选择开关LOCK方式

※ 在应用防干扰功能时，延时时间和响应时间要比正常方式的时间长