

传感器基础知识

www.acsenz.com

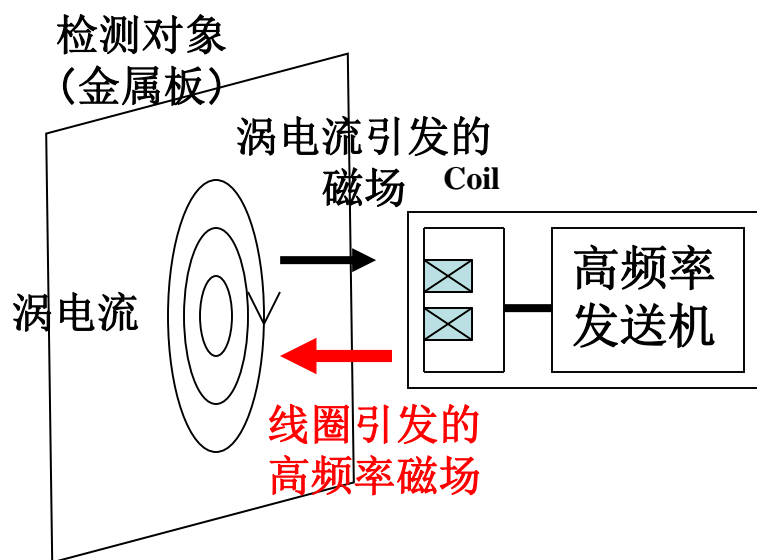
免费咨询电话：0769-28057863

陈先生18688727206

接近传感器介绍

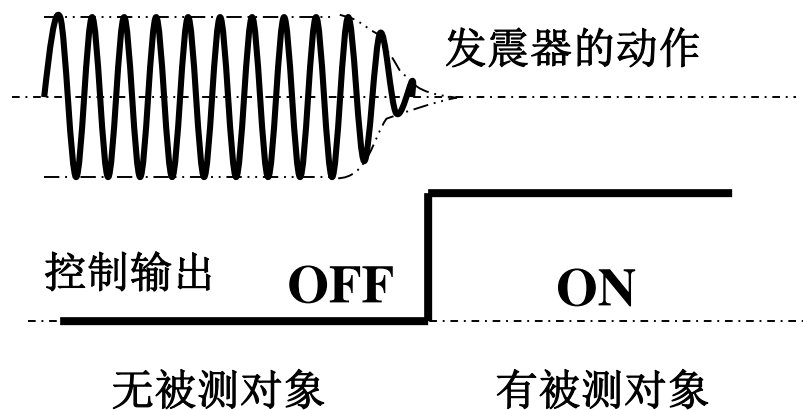
- 一、接近传感器工作原理
- 二、接近传感器的专用术语
- 三、接近传感器的注意事项与特性曲线
- 四、接近传感器的选型与命名
- 五、接近传感器的应用
- 六、接近传感器实验

磁性(Inductive)接近传感器原理

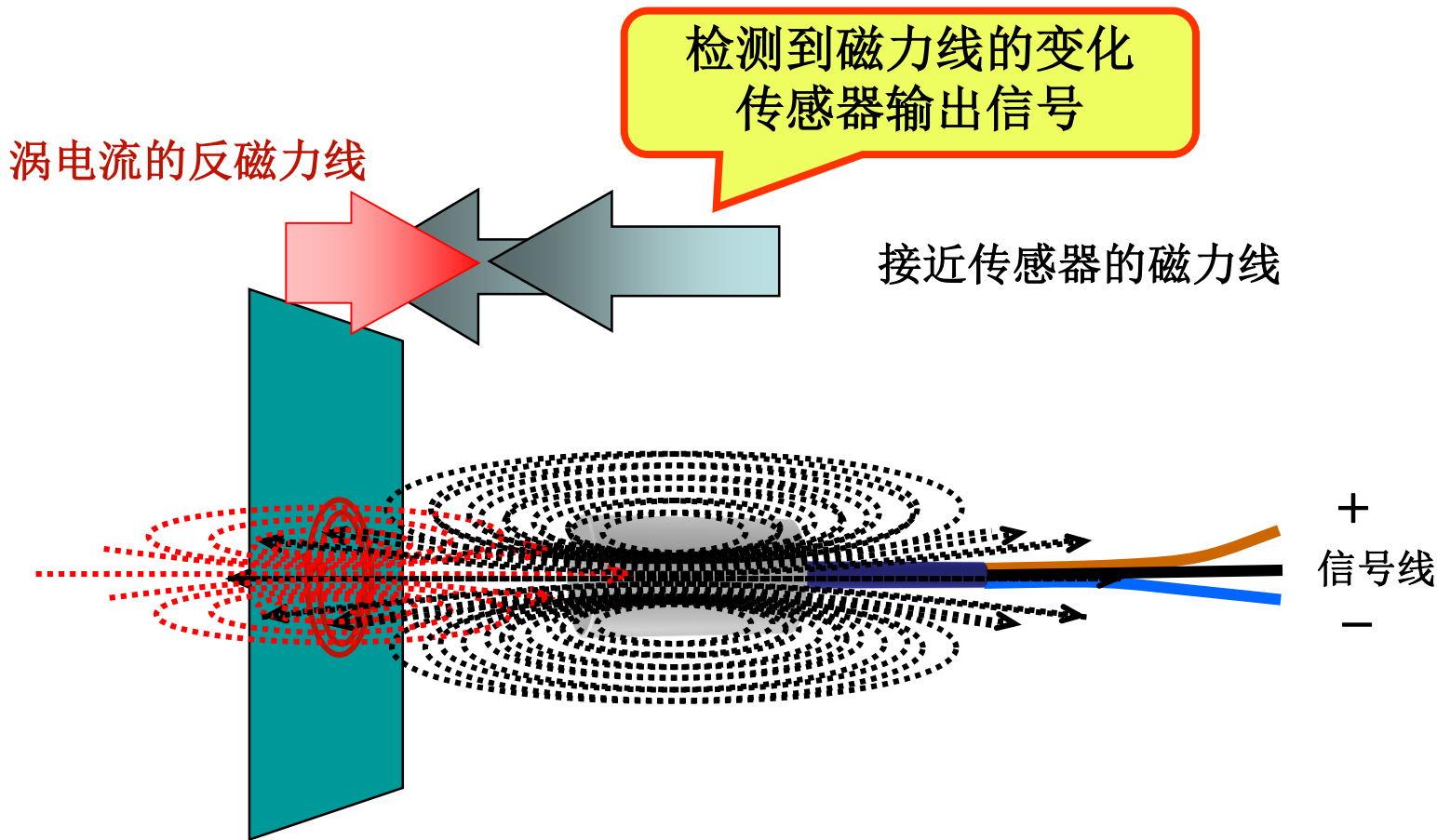


1. 通过高频发震器Coil而发出高频磁场
2. 被测对象(金属)接近时表面会产生涡电流(Eddy Current)，涡电流又会引发磁场
3. 涡电流引起的磁场受发震器的影响而停止震动
4. 通过振动的有无使控制输出ON/OFF

检测对象是会发生涡电流的电导体，越接近磁性体(容易变成磁铁)产生的涡电流越大、灵敏度越高。即便是磁性体，象铁酸盐那样的熔铸合金是绝缘体，不会发生涡电流，所以不易被检测。

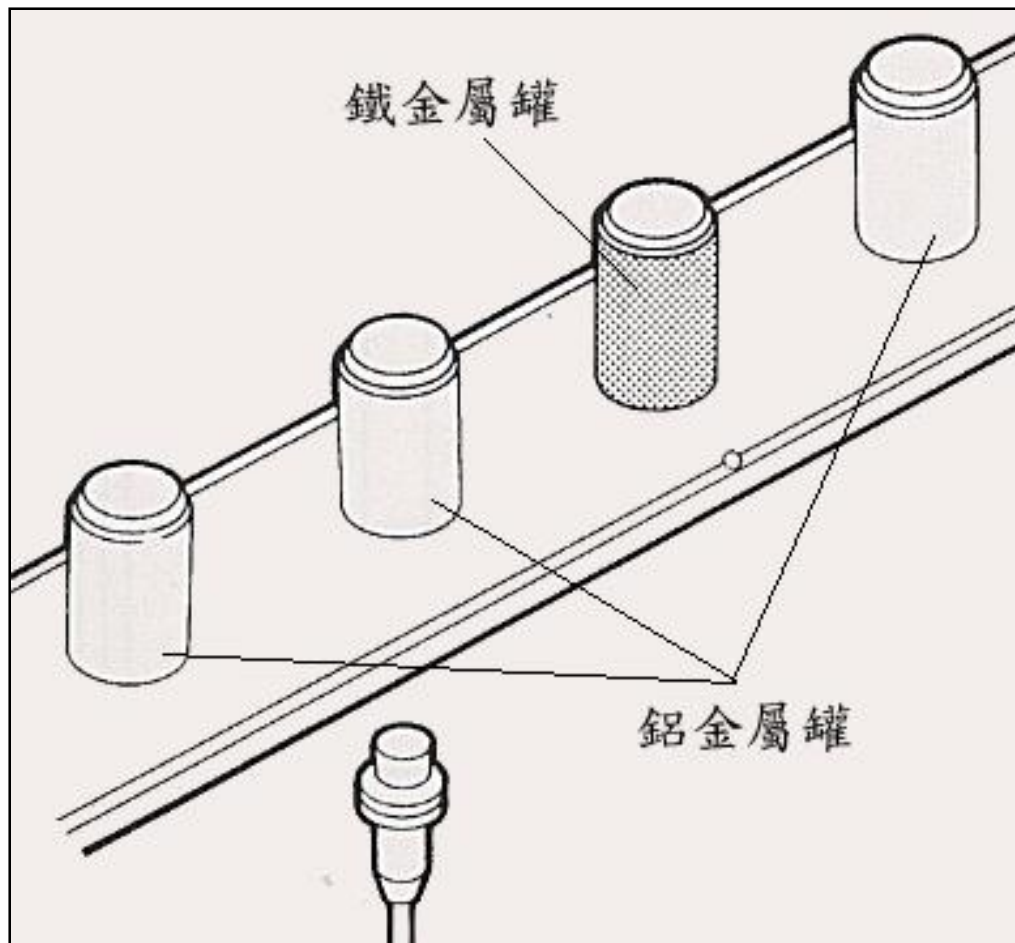


接近传感器（检测金属）工作原理

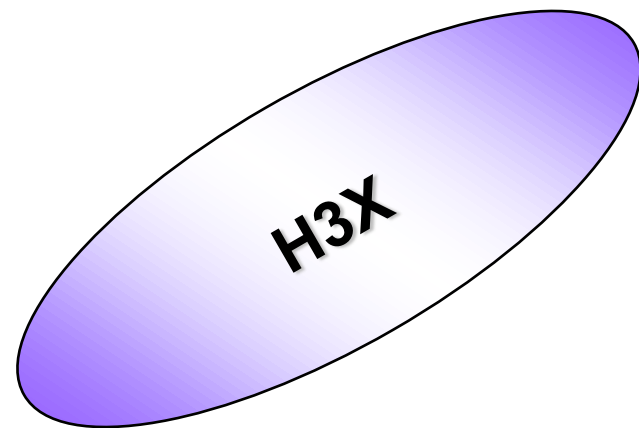


检测对象：具备产生涡电流能力，否则即使是磁性体不具备产生涡电流能力也不能检测出来；

检测距离：产生涡电流能力越强，检测距离越长

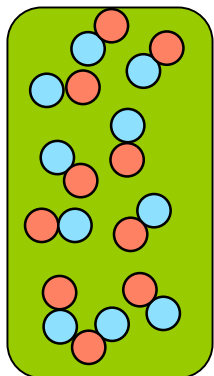


利用交流磁场的变化
通过接近传感器把生
产线上不同的金属罐
分类。

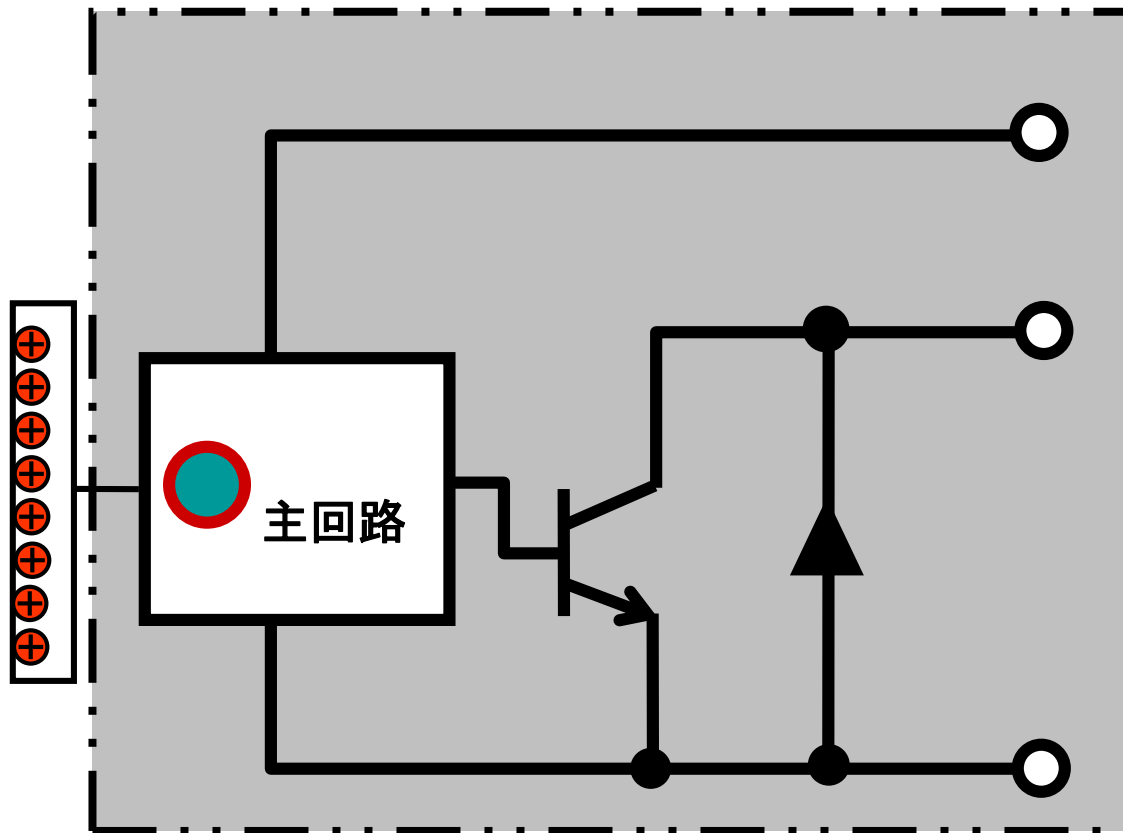


0.8 - 10mm

接近传感器（检测非金属）工作原理



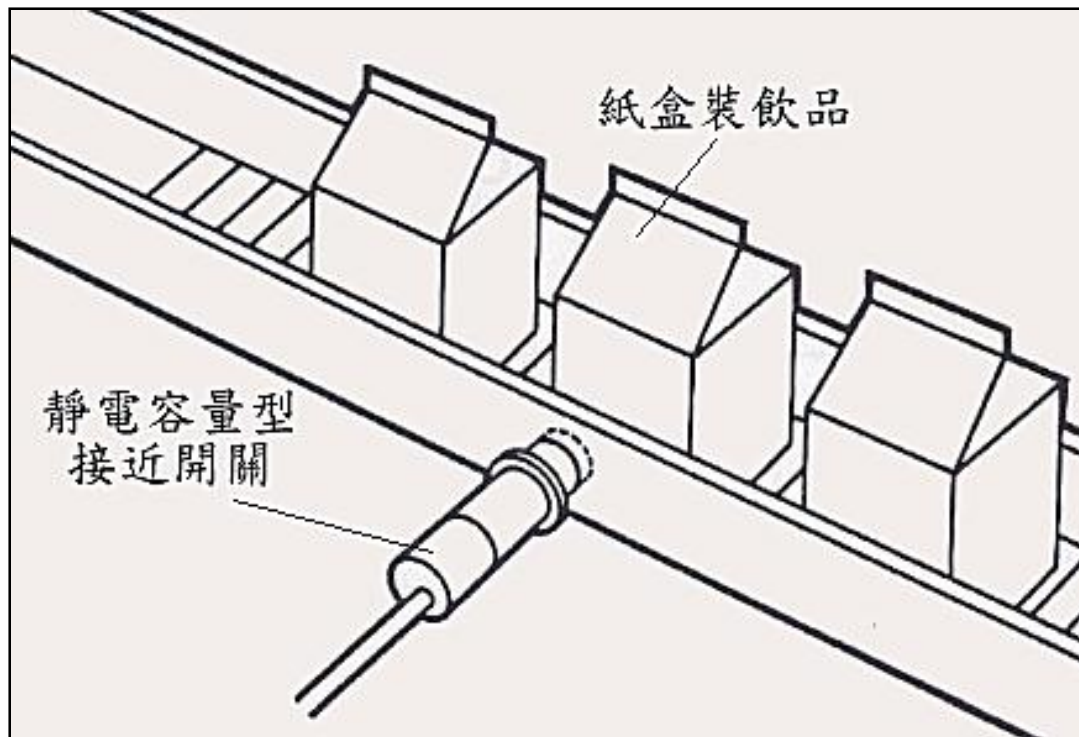
检测物体



静电容量型接近传感器

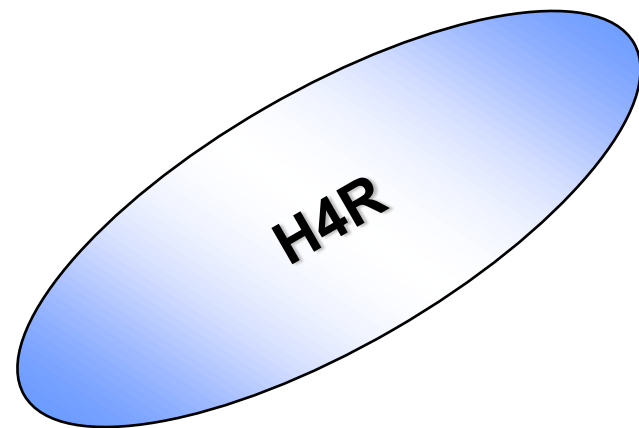
可以检测几乎所有物体（导体和电解质）。
诱电率大的材质容易被检测。

接近传感器应用 (二)

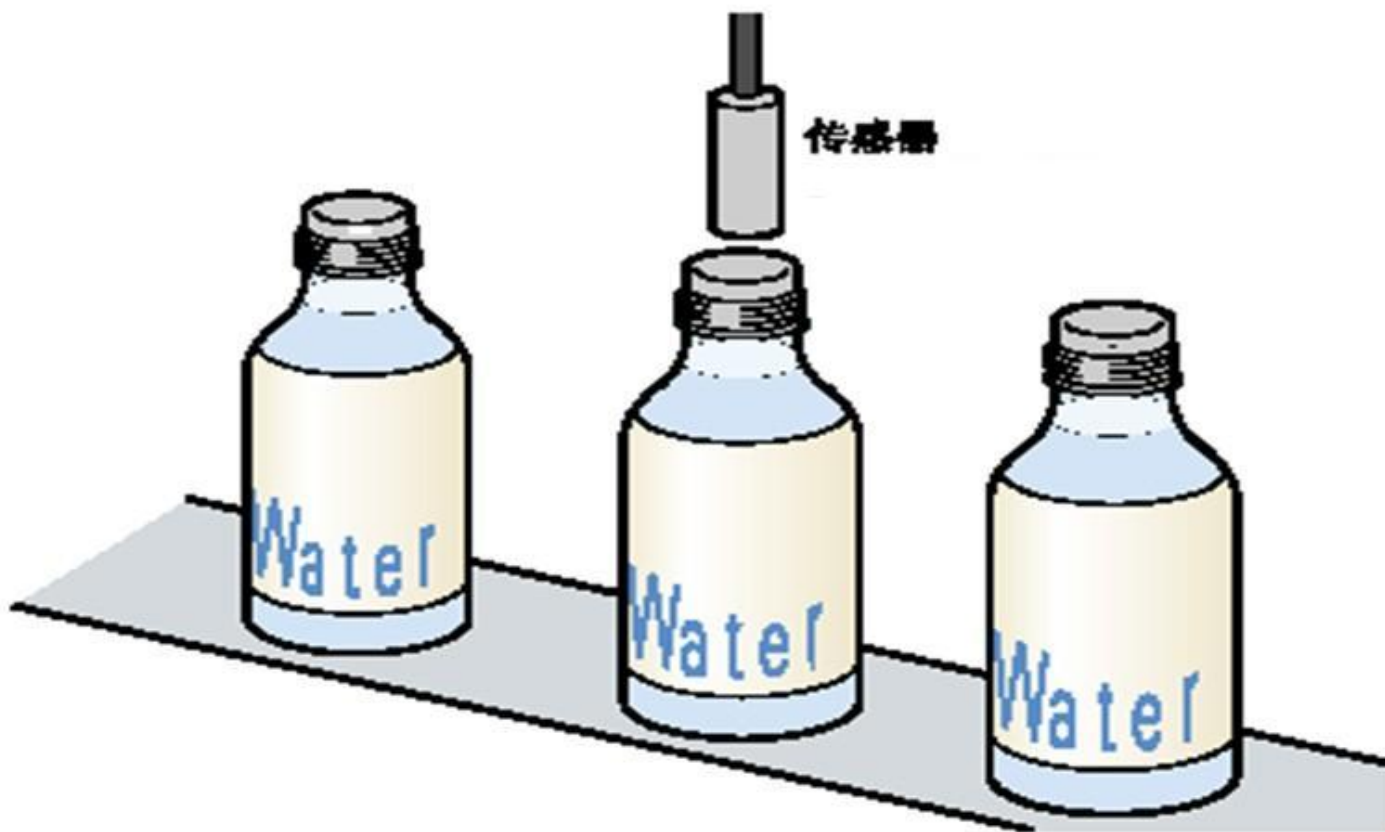


检测距离: 3 - 25mm

由于产品中具有不同的静电容量，利用静电容量型接近传感器可以检测出纸盒包装内有无饮品。



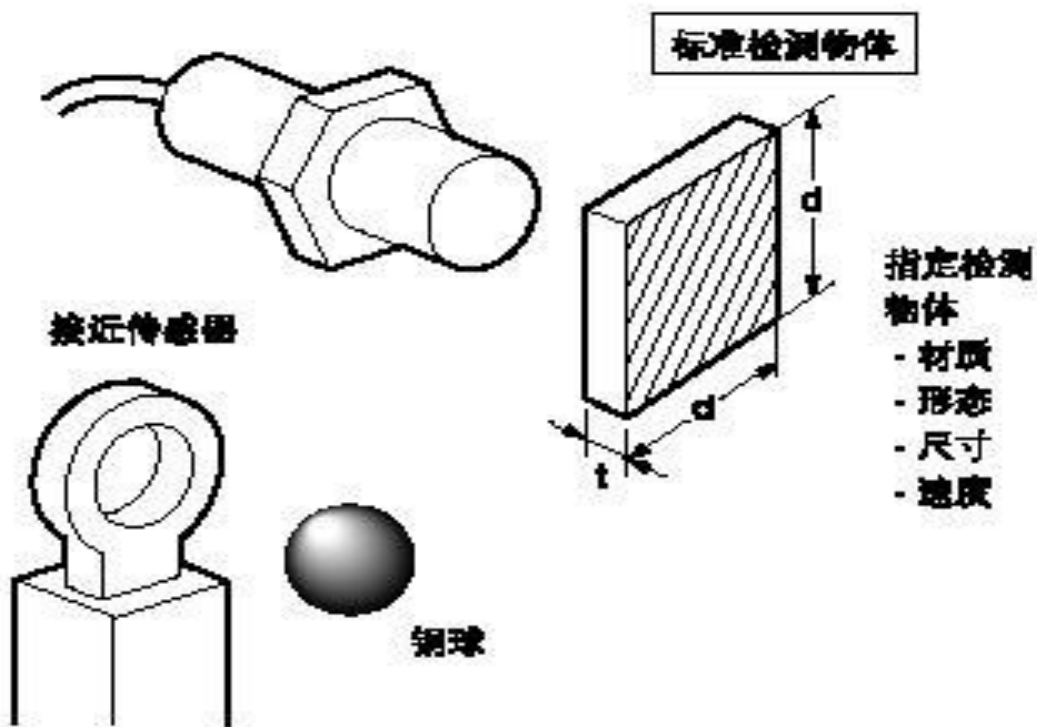
接近传感器应用（三）



用于检测铝的放大器分离型接近开关

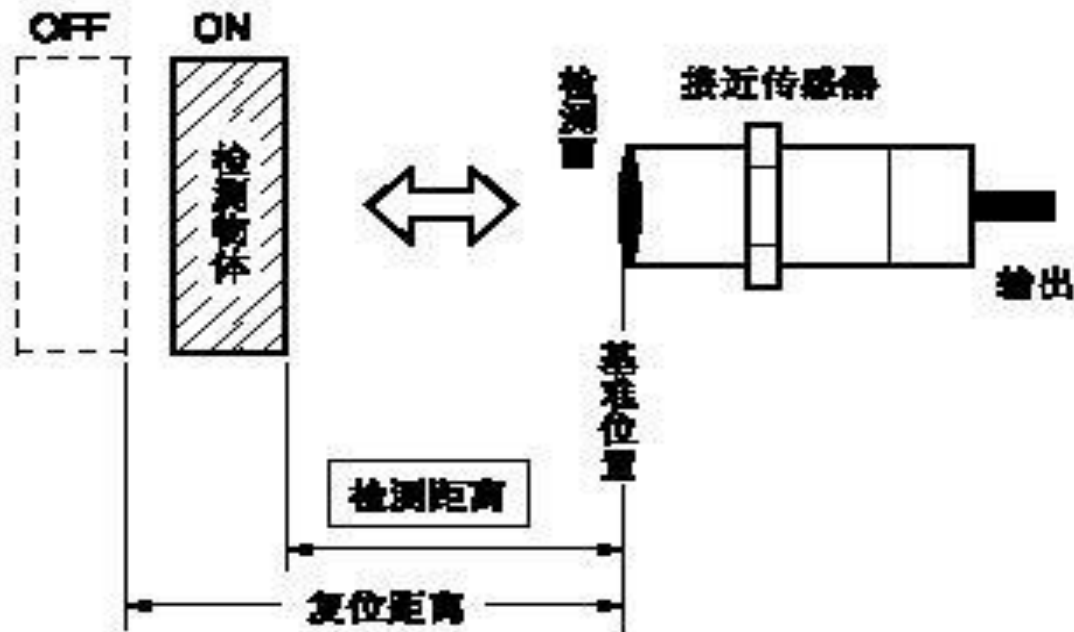
标准检测物体

- 标准检测物体要以测定的基本性能作为标准的检测物体，其材质、形态、尺寸等都是规定下来的。



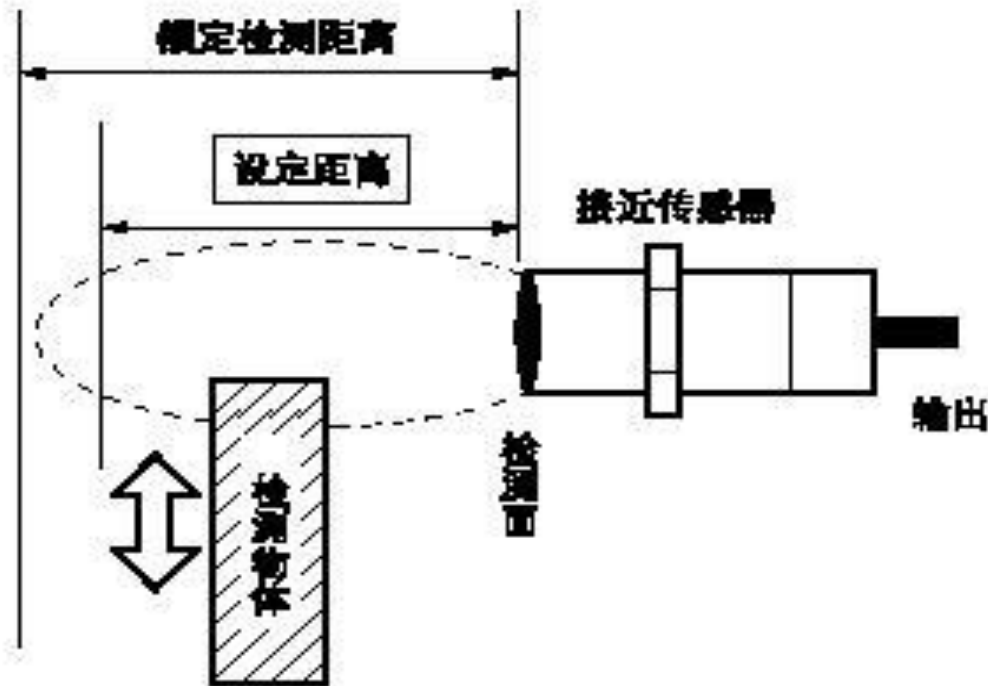
检测距离

- 用指定的方法移动标准检测物体来测定由基准位置(基准面)至测定的动作(复原)位置的距离为检测距离。



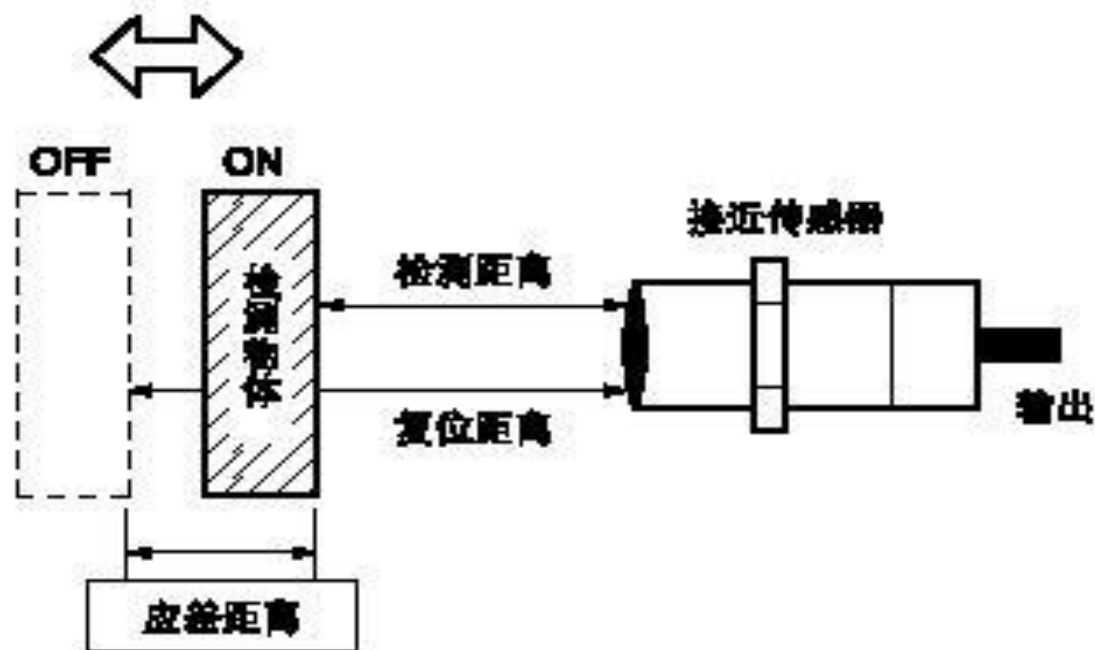
设定距离

- 设定距离系考虑了温度、电压的影响，稳定使用的检测面与(标准)检测物体通过位置间的距离。一般是额定检测距离的70%~80%。



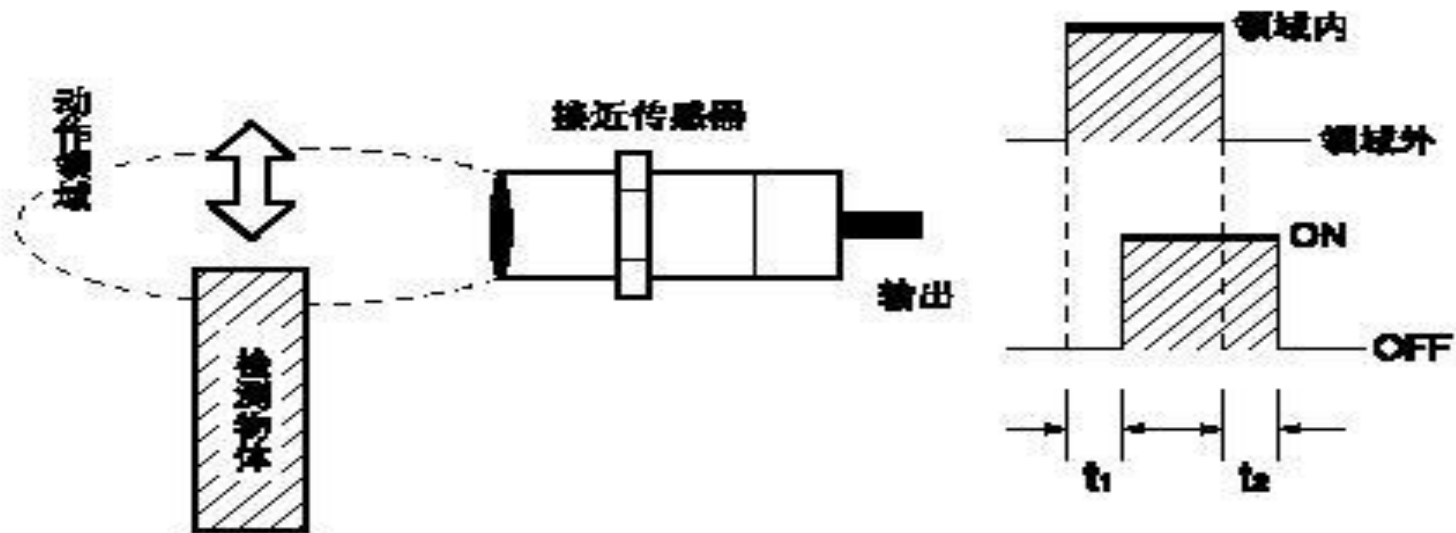
应差(应差的距离)

- 距离系标准检测物体在传感器「动作」时与「复位」时之间的距离。



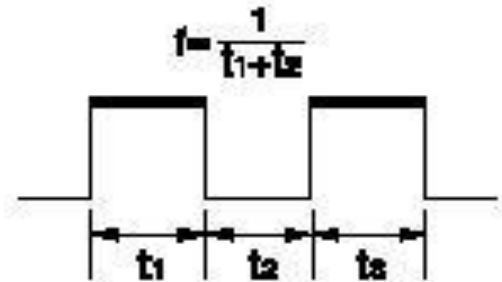
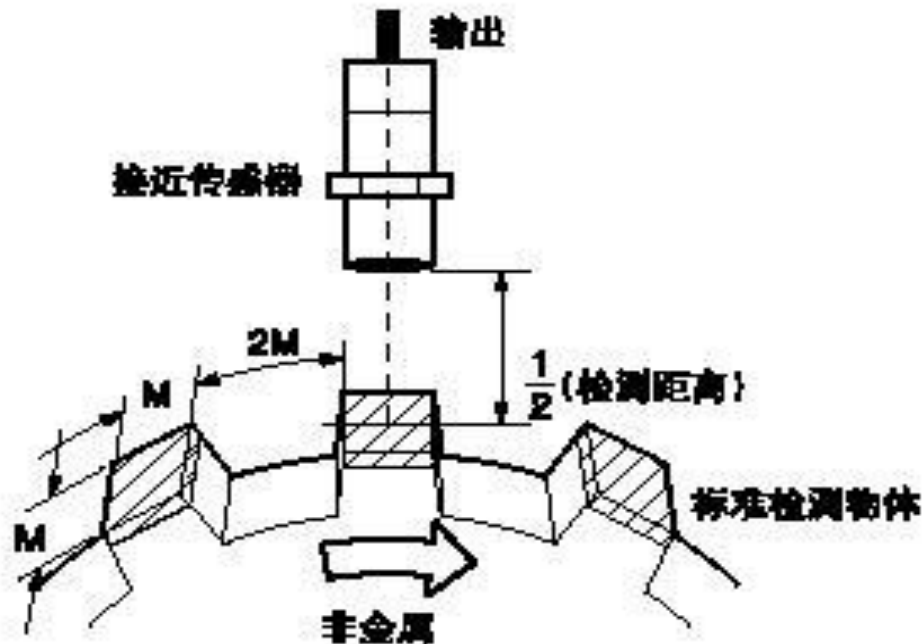
应答时间

- t_1 : 当标准检测物体进入传感器的动作领域，传感器从处于「动作」状态到输出为ON时的时间。
- t_2 : 当标准检测物体离开动作领域，传感器的输出为OFF时的时间。



应答频率

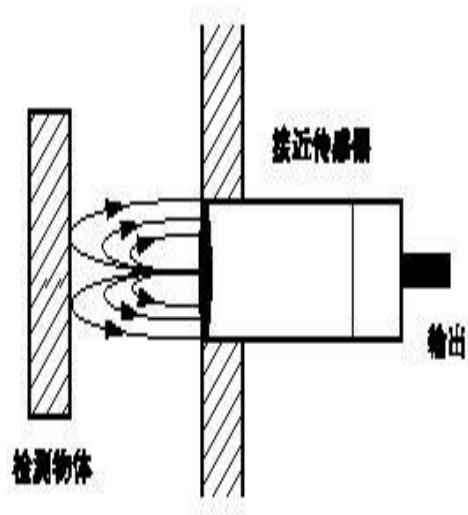
- 应答频率系反复接近标准检测物体时，每秒钟检测随之可产生输出的次数。
- 测定方法可参照附图。



接近传感器术语

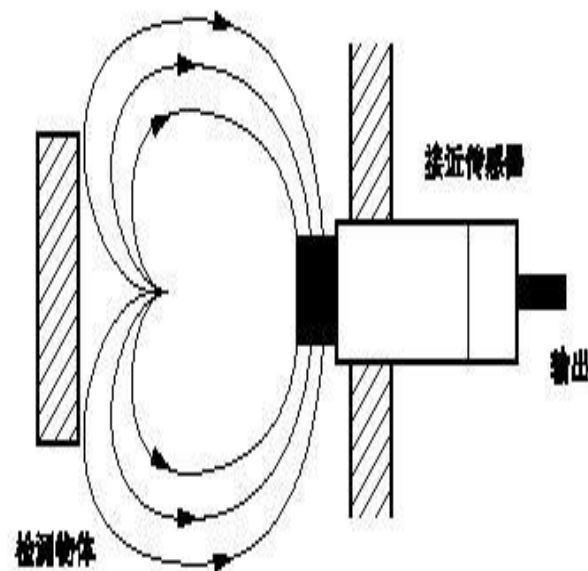
屏蔽

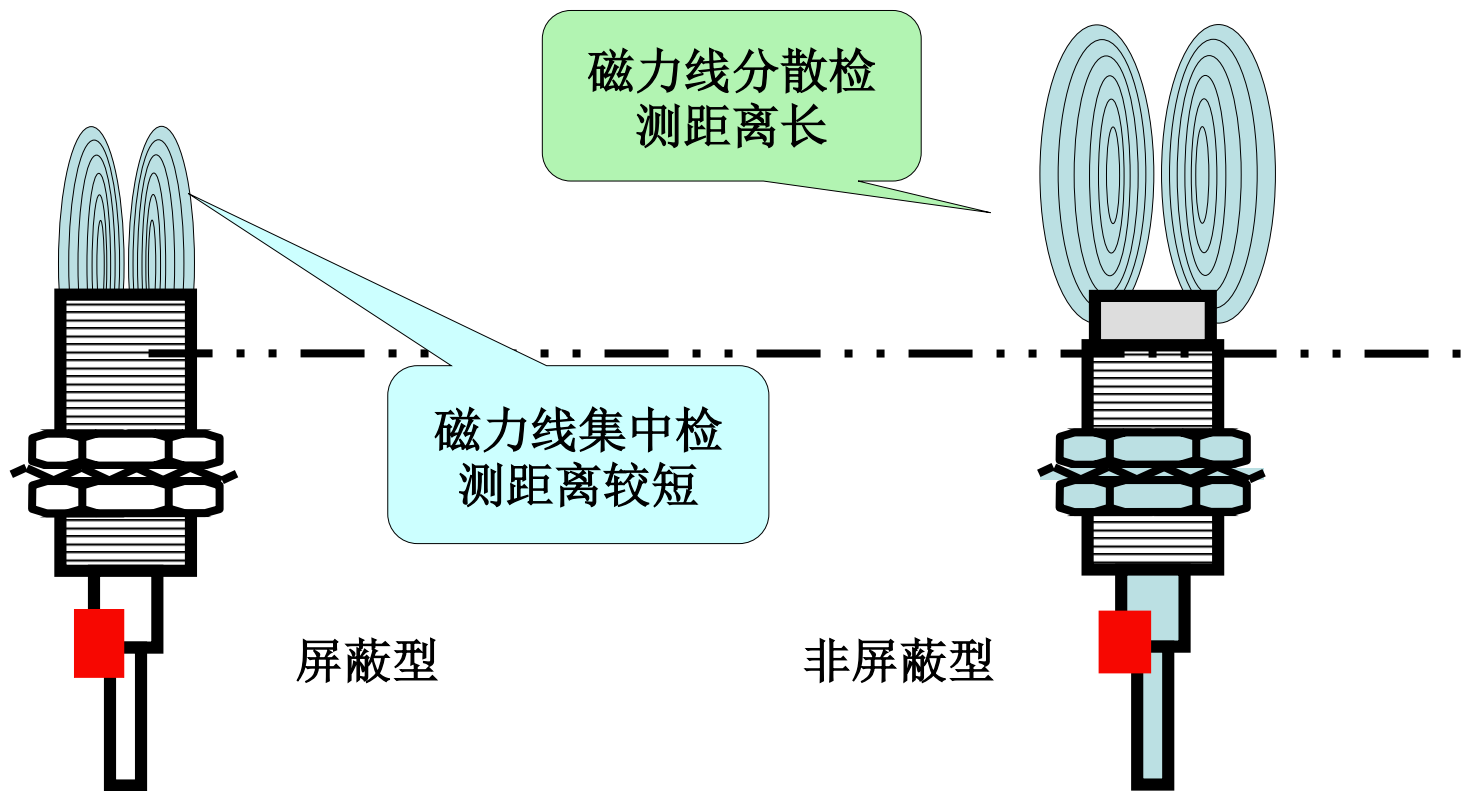
- 该型中磁通集中在传感器前方，检测线圈的侧面用金属覆盖。
- 传感器的安装方法为埋入金属中。

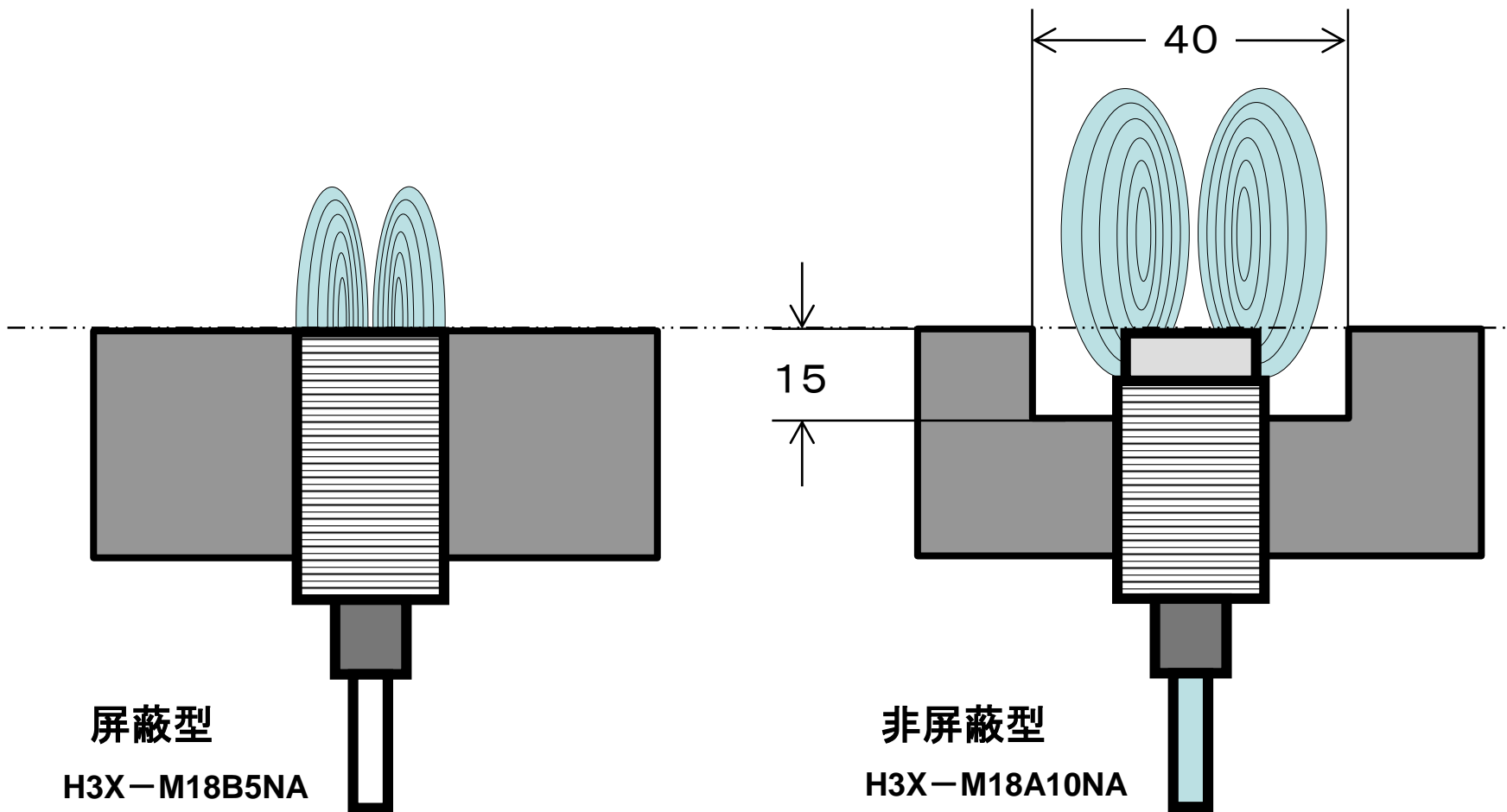


非屏蔽

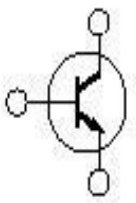
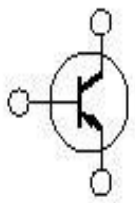
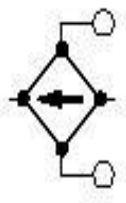
- 该型中磁通宽广产生在传感器前，检测线圈侧面未用金属覆盖。
- 由于易受周围金属(磁性物体)的影响，需要注意选定安装场所。



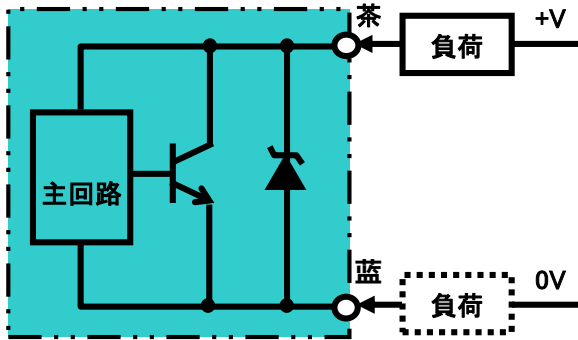




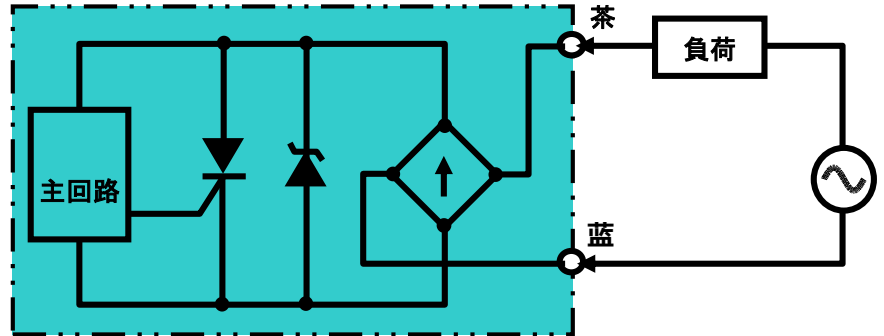
接近传感器术语

输出形态		
NPN型晶体管输出	PNP型晶体管输出	无极性·无接点输出
 <p>用一般的晶体管可直接连接在可编程显示器控制器及计数器上。</p>	 <p>主要是组装在出口欧洲等出口机械上。</p>	 <p>用于交流2线式及交直流两用型中，无须担心搞错极性。</p>
输出状态		
NO(正常开)型	NC(正常关闭)型	NO/NC切换型
<p>NO</p> <p>检测领域中有检测物体时，输出开关单元处于ON。</p>	<p>NC</p> <p>检测领域中无检测物体时，输出开关单元处于ON。</p>	<p>NO/NC切换</p> <p>可以通过切换开关等选择输出开关单元的NO、NC动作的方式。</p>

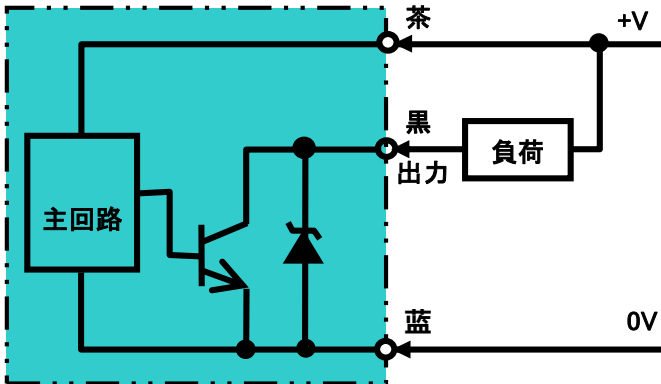
● 直流2线式



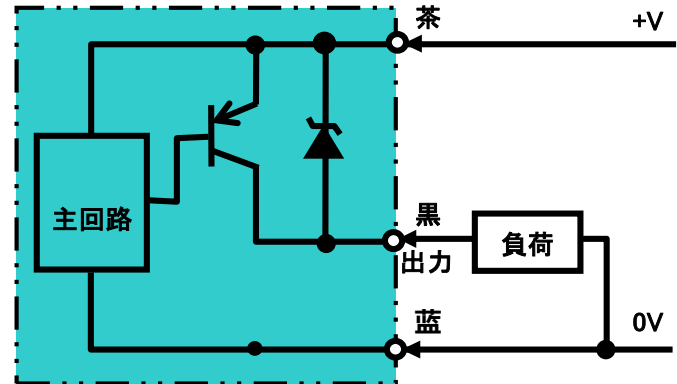
● 交流2线式



● 直流三线式 (NPN)



● 直流三线式 (PNP)



接近传感器注意事项

1. 检测物体的材质(参照后面曲线图)
额定检测距离为标准检测物体:定为纯铁(Pure Iron)。
磁性接近传感器的检测距离由材质的透磁率(磁束通过的容易度)决定、距离随材质变化。
2. 检测物体的大小
每种型号的大小不同,但如果小于标准检测物体,会引起检测距离低下。
3. 检测物体的厚度(参照后面曲线图)
一般检测物体以1mm为准。检测物体的厚度比0.1mm薄会产生表皮效果(Skin Effect),检测距离延长。
4. 相互干扰
接近传感器以高频率振动。相邻设置的话会引起相互干扰、相邻使用不同频率的传感器可以防止相互干扰。

接近传感器注意事项

5. 电源复位/电源OFF时

负载与传感器连接在不同的电源上时请先接通传感器电源，传感器通电100毫秒后即处于可检测状态。关闭电源时要先将负载关闭。

6. 传感器导线颜色（所有传感器通用）

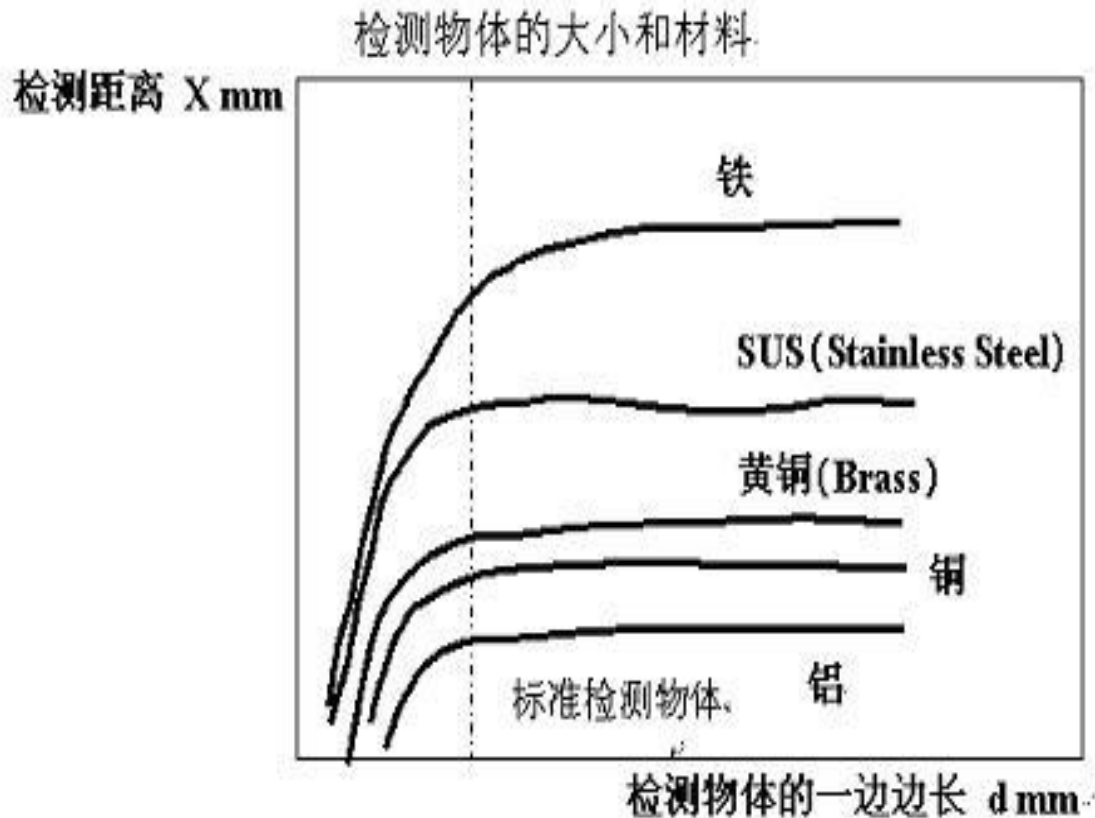
电源：棕（+）蓝（-） 交流两线也是棕/蓝
控制输出：输出1（黑）输出2（白）

7. 传感器动作指示灯颜色

日本美国的标准为红色。欧洲为橙色，所以IEC使用橙色，现埃恩哲的产品多为红色。

接近传感器特性曲线图 (一)

检测物体的大小、材料与检测距离的关系

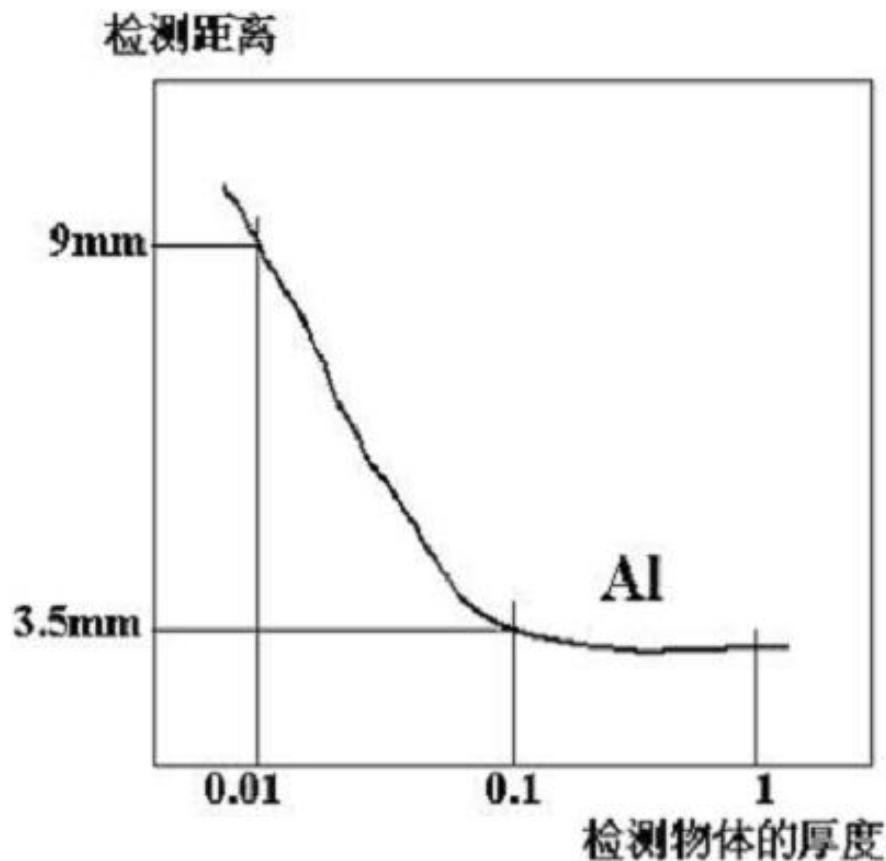


物体的大小小于标准检测物体时，检测距离变小。

对于同等大小的物体来说，依材料不同而不同。铁的检测距离最长。

接近传感器特性曲线图（二）

检测物体的厚度与检测距离的关系



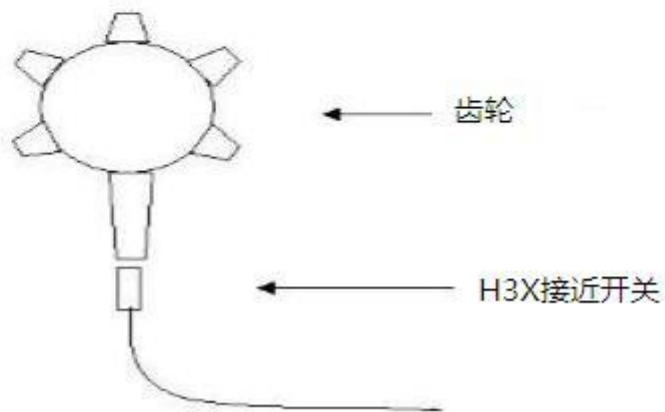
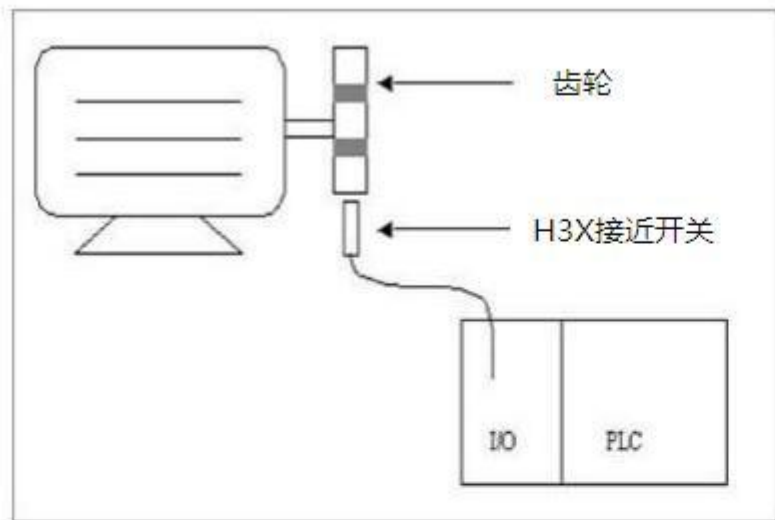
根据表皮效果（Skin Effect）、检测物体越薄，产生的涡电流强，检测距离越长。
（即便是Al也比厚铁片的距离长）

接近传感器的型号标准

- H = 接近传感器
- M = 带螺丝的圆柱型
- 无 = 无螺丝圆柱型
- R5 = 数字是额定检测距离(mm)
R为小数点 1R5=1.5mm、R5=0.5mm
- A□□ = 非屏蔽型
- L = 直流2线式
- P = 直流3线式PNP集电极开路输出
- N = 直流3线式NPN集电极开路输出
- K = 交流2线式
- A = NO输出
- B = NC输出
- H = 接插件连接型(H12=M12、H8=M8)

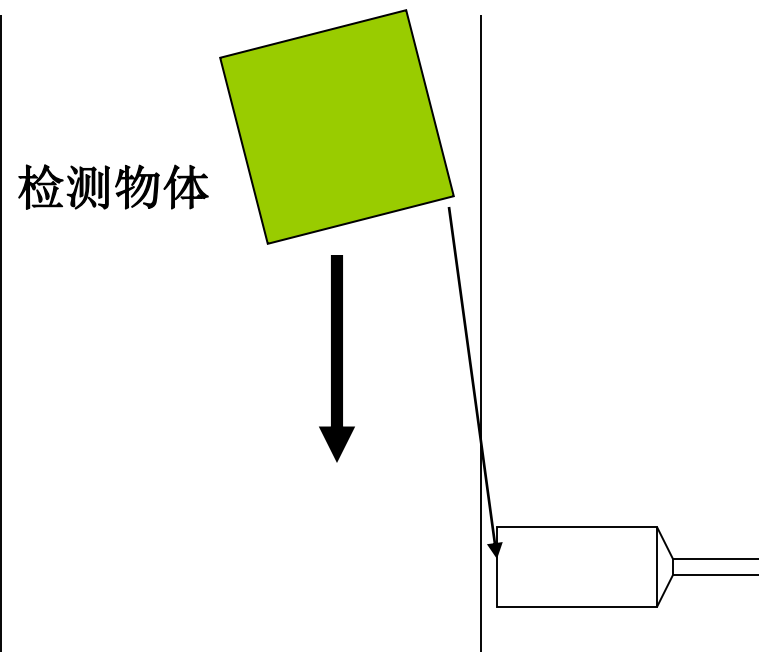
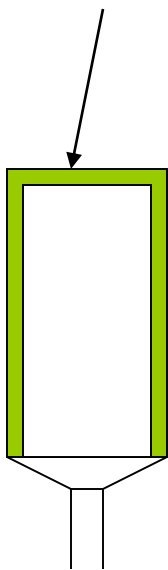
接近传感器的应用

接近传感器检测电机的转速



金属探头接近

传感器表面也采用SUS材料不易损坏



造成接近传感器损坏的最大原因是由于被测物体撞击传感器的检测面

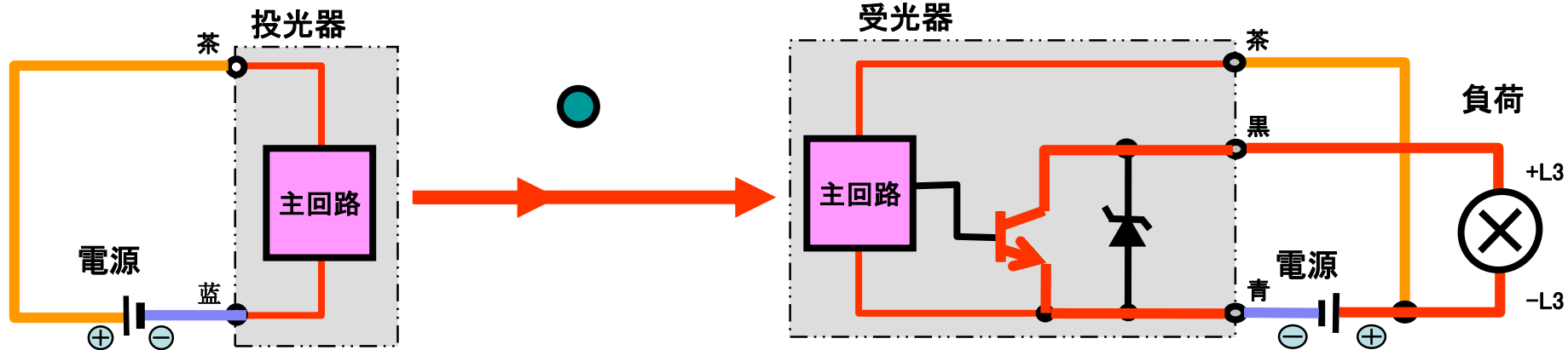
- 一、光电传感器概述
- 二、光电传感器的工作原理及特点
- 三、光电传感器术语
- 四、光电传感器型号标准
- 五、光电传感器选型
- 六、光电传感器实验

光电传感器概述

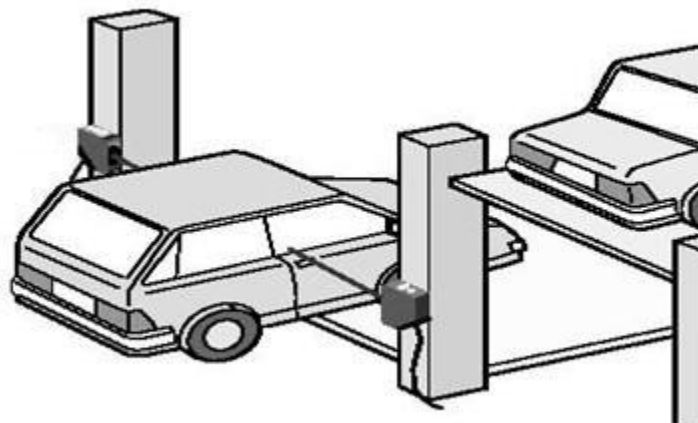
光电传感器由投光器与受光器组成，一般用来检测物体的通过，投光器中的投光元件从最早的灯泡发展到现在的LED，受光器中的受光元件从最初的光电阻元件发展到现在的PD。

传感器的外部构造也由最初的放大器内藏型发展到现在的放大器分离型。能在更广范围下使用。

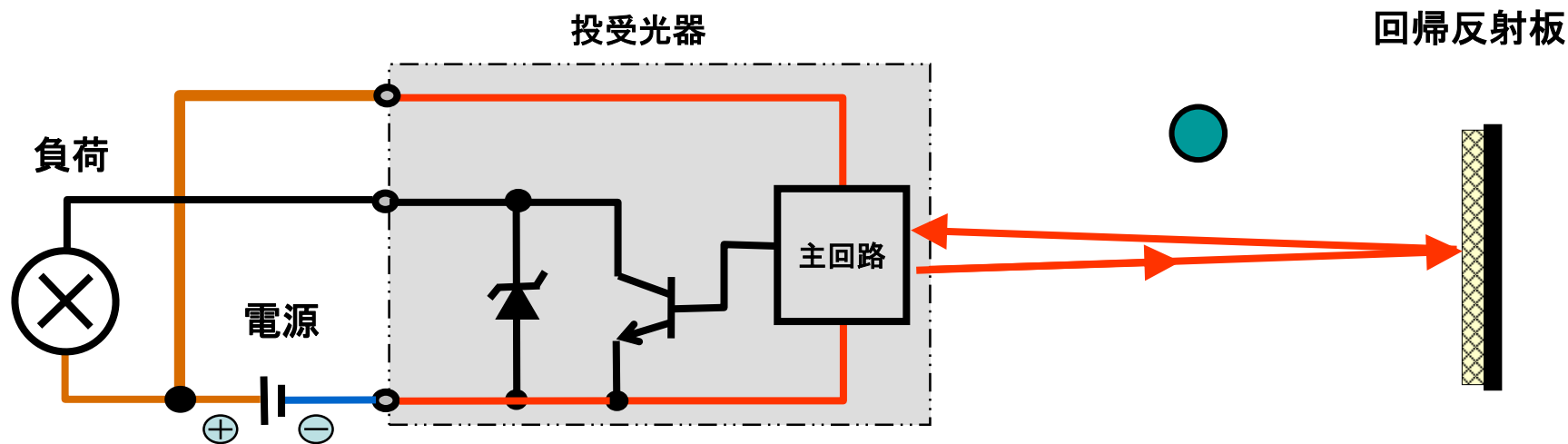
对射型光电传感器原理图



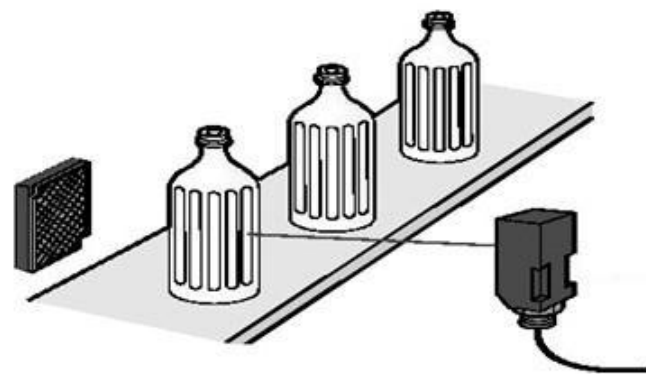
实际应用：车辆的通过检测



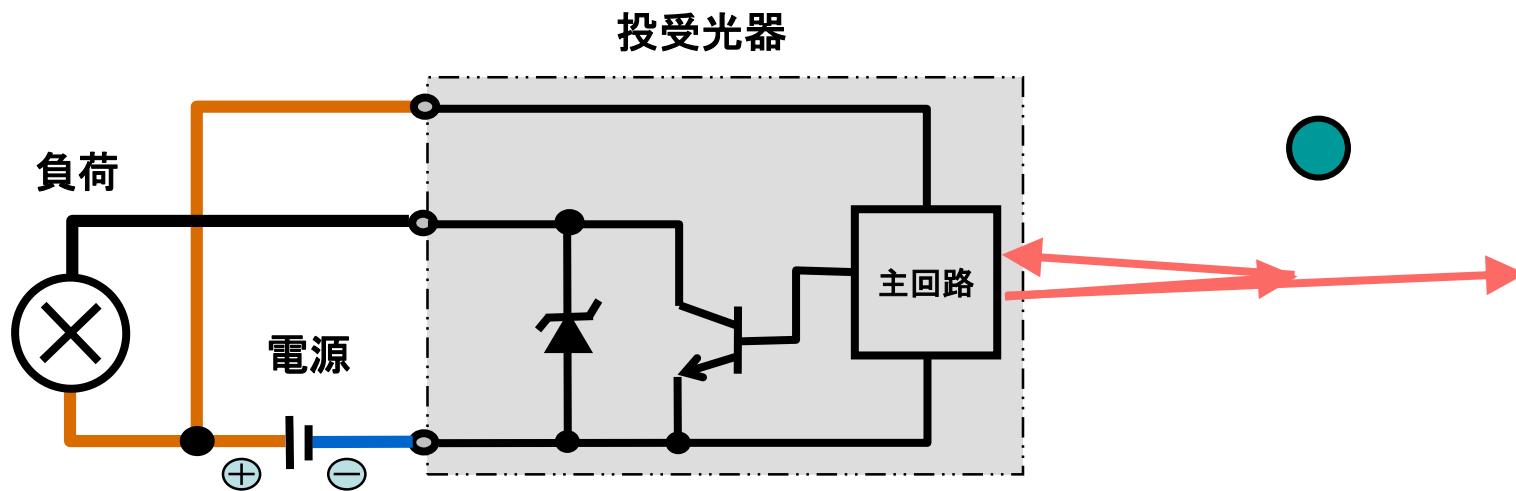
回归反射型光电传感器



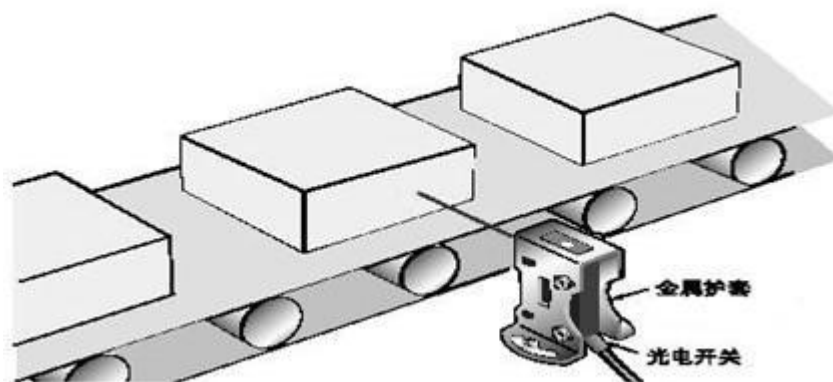
实际应用：透明瓶的通过检测



扩散反射型光电传感器



实际应用：纸箱的通过检测

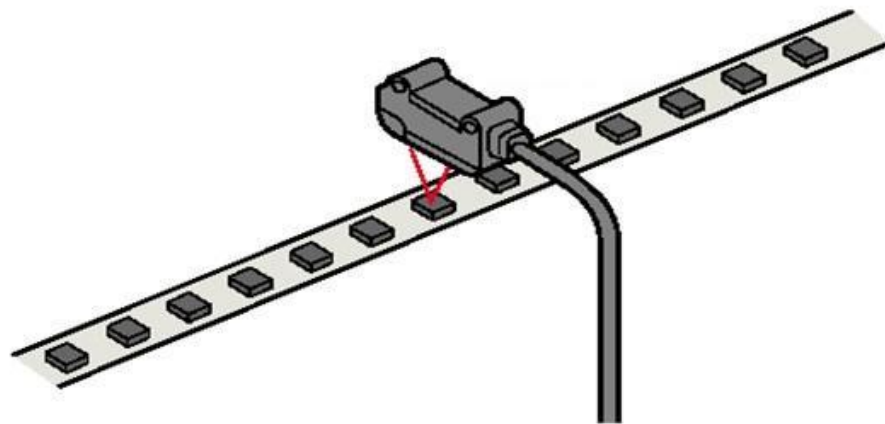
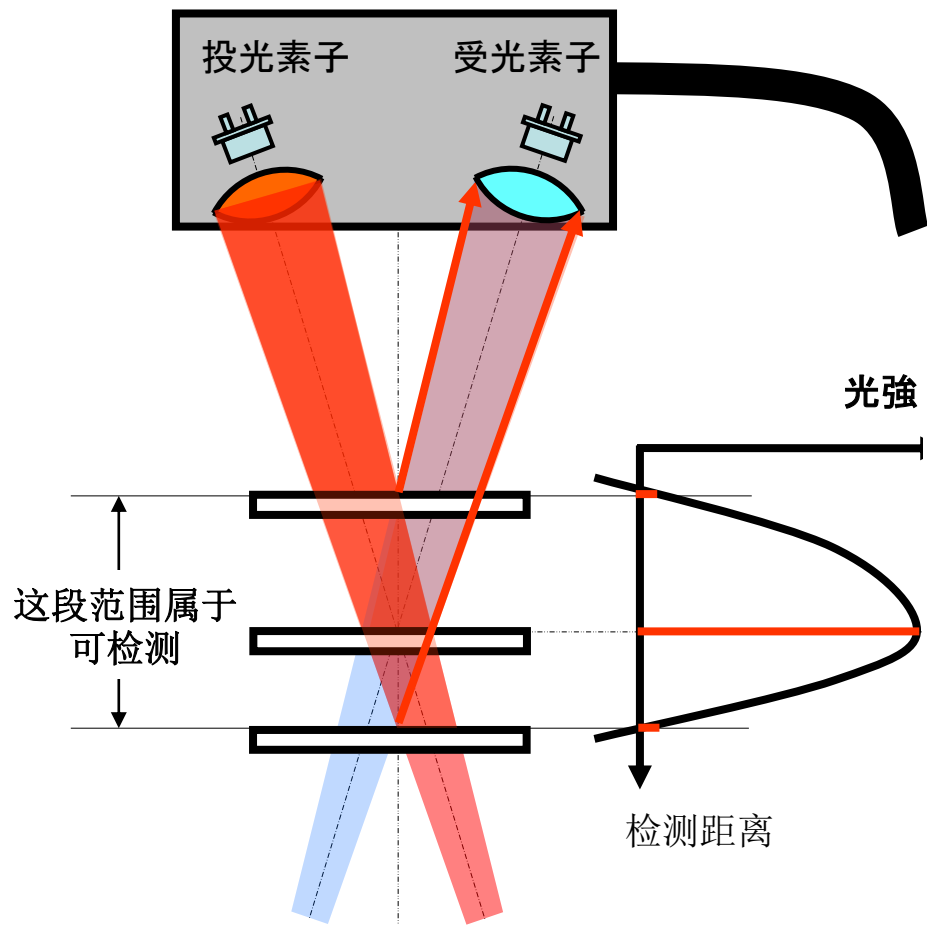


限定反射型光电传感器

呈正反射光结构，检测距离限于某个范围，不易受到背景物体的干扰。

实际应用：检测磁带上有无IC片部件

可检测最小0.15mm的微小物体，且不易受背景和周围金属影响，检测稳定。

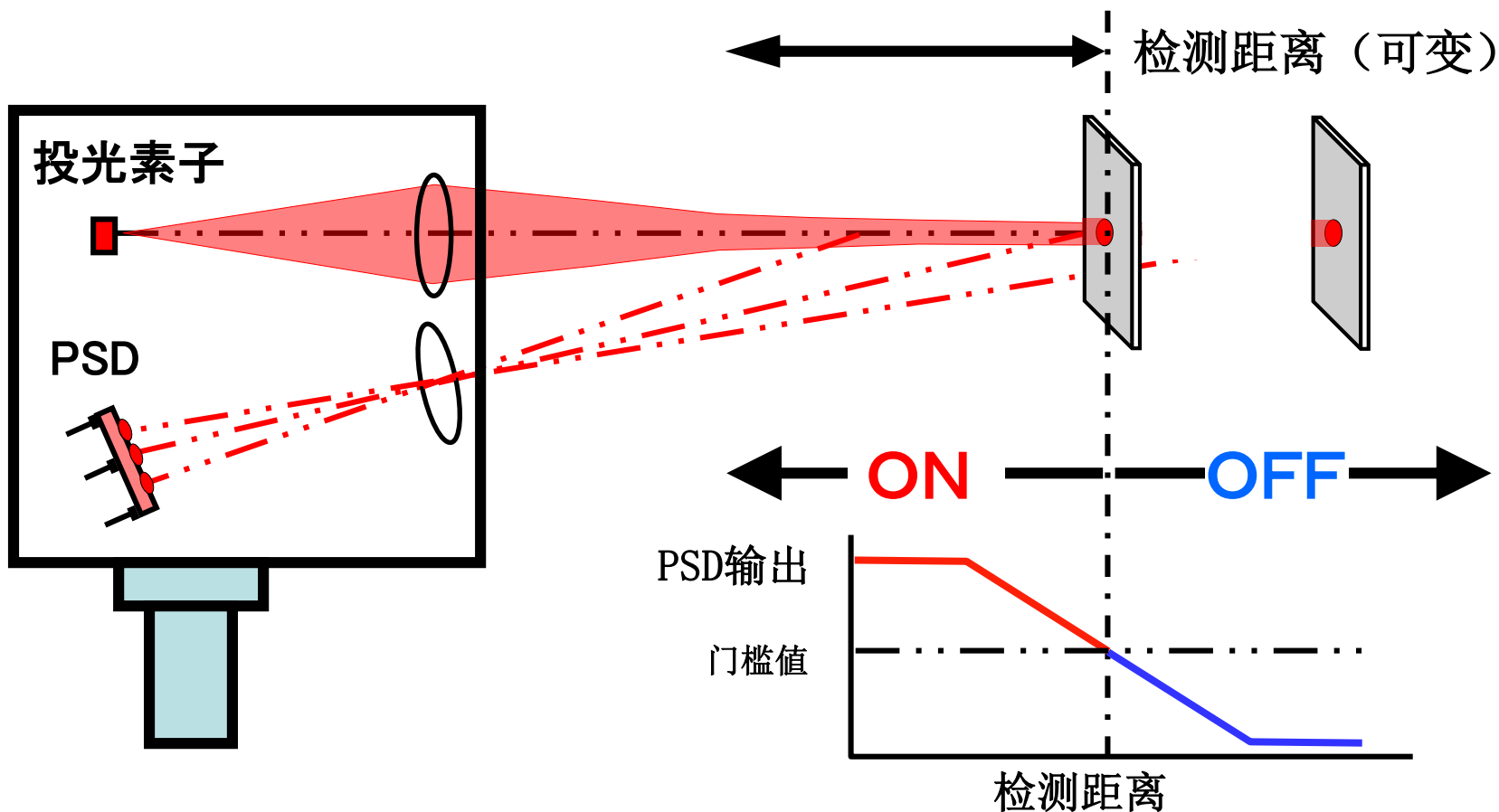


放大器内藏型光电开关

距离设定型光电传感器

检测方式和前面的一样。但是受光素子是PSD（位置检测元件）。利用PSD上的光点位置的变化阻值也在变化。

注：PSD上的光点的位置决定输出。（而不是光量）



光电传感器的型号标准

G=表示光电传感器

到G□□-为止的3~4个字母称为型名

-之后的部分称为号名

T =对射型

R =回归反射型

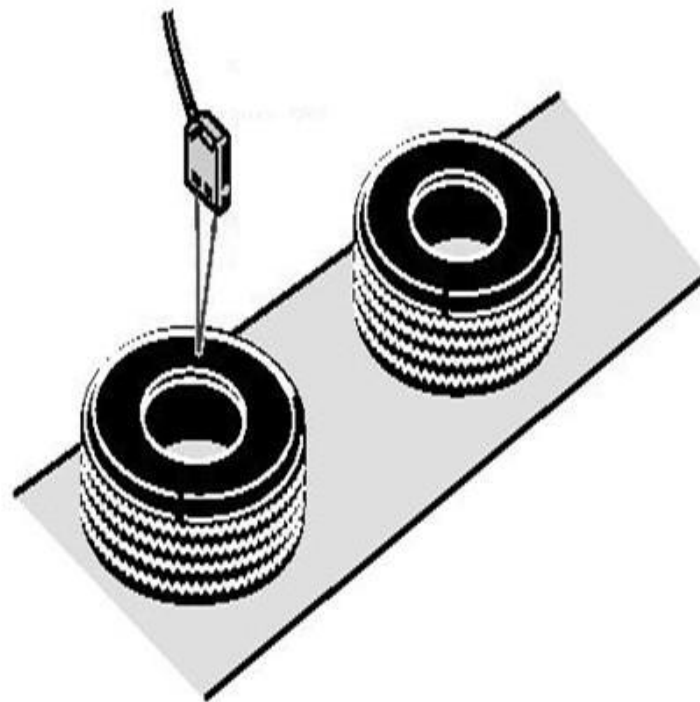
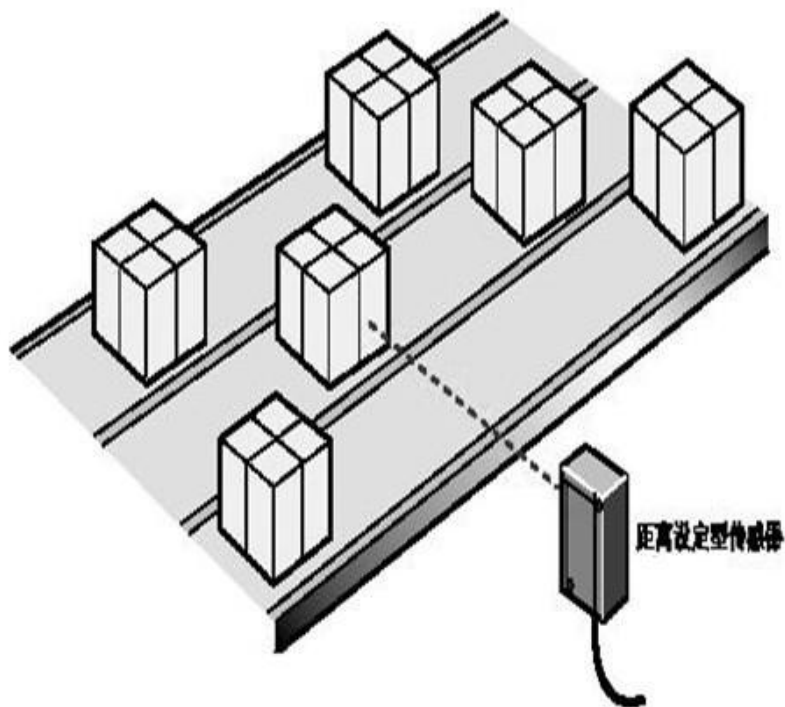
D =扩散反射型

S =距离射定型

U =凹槽型

实际应用：不同流水线上的瓦楞纸箱

检测黑轮胎





通用放大器内藏光电开关的重要机种(1)

Built-in Amplifier Photo-Electric Switch

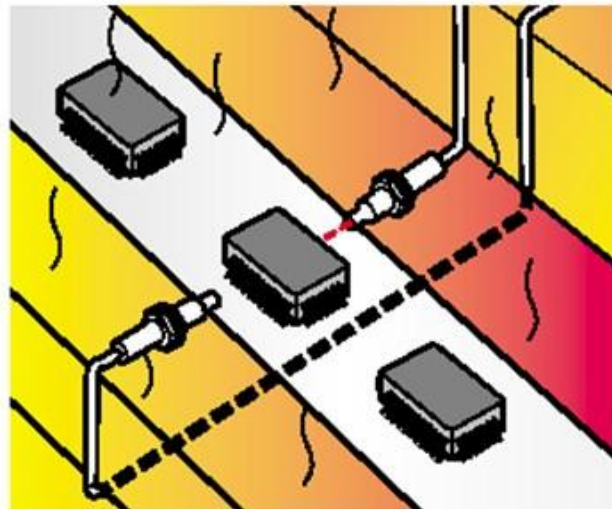
1. **G6H=参照样品。**
通用品的主力机种/的标准光电开关
除标准机种外，还有细径、透明瓶、凹槽型。
预定增加距离射定型('02/4)。
省电(是原来的70%)。
2. **G2T=参照样品。**
最小的机种/省空间光电
小型机器·装置内部。
最适合检测微小物体。
3. **G2H=高机能机种。**
卧式/立式、自我诊断、外部诊断。

光纤式光电传感器

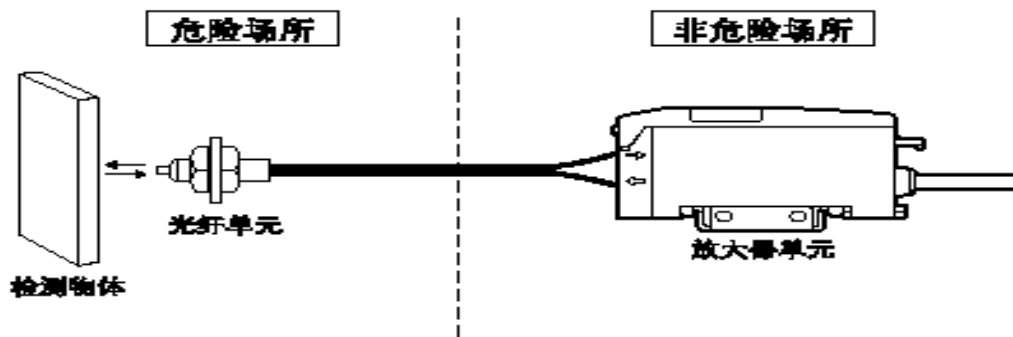
光纤式光电传感器是一种放大器分离型的光电传感器，光纤传感器中也有对射型、回归反射型和扩散反射型。光纤传感器能够检测一些由于空间太小一般传感器无法安装の場合，或在特殊环境下。

光纤传感器因为光纤的优点以及它的数字化显示，是目前光电传感器发展的主流。下面先介绍光纤传感器的发展。

高温下的通过检测



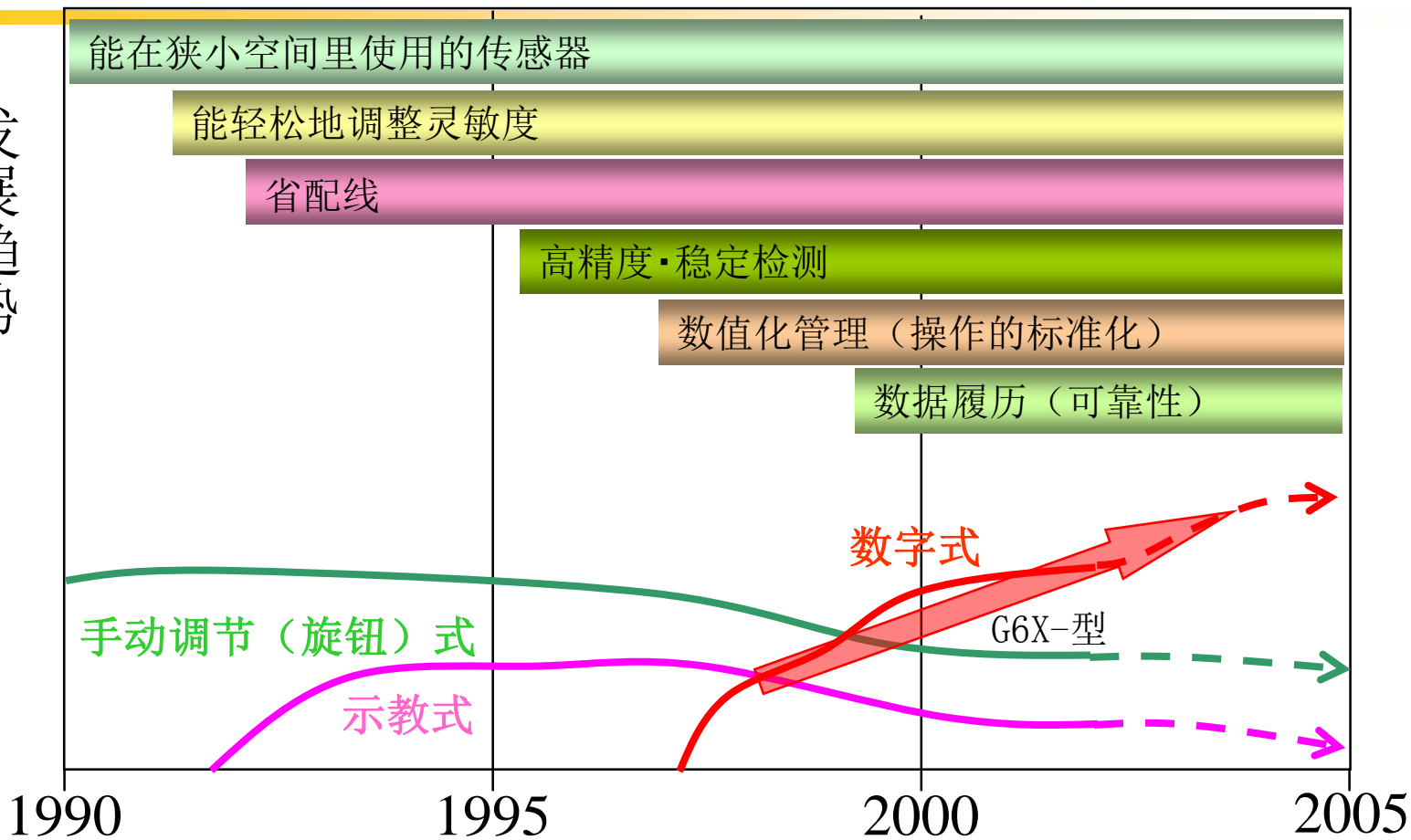
耐热光纤单元



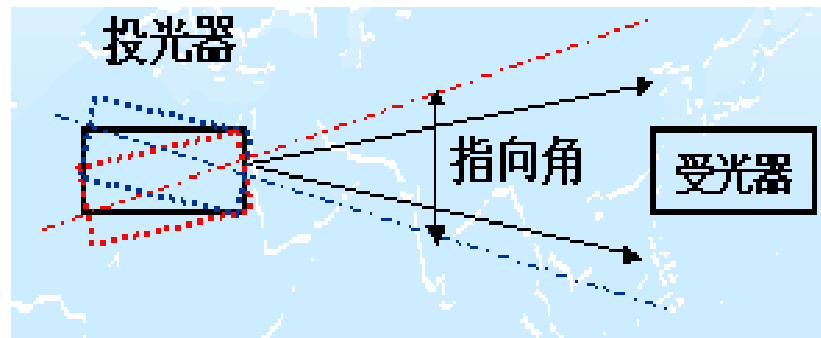
光纤传感器的发展

随着高速、高精度检测用途，数值化管理（使用的简便性）要求的增加，数字式产品的需求在急速提升。

发展趋势

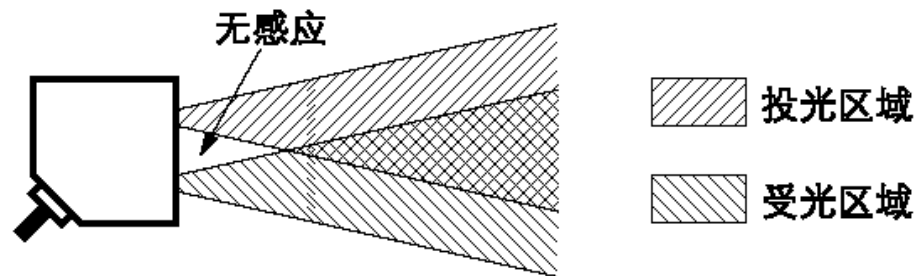


光电传感器发生动作的范围；
(主要指对射性和回归反射型)



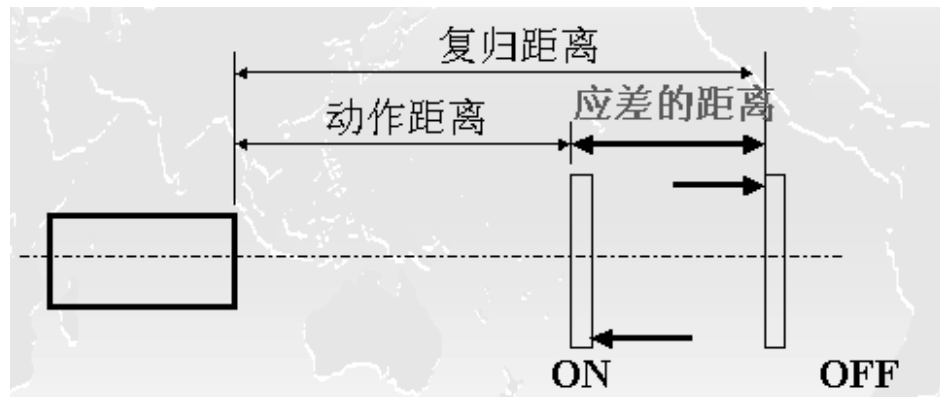
无感应地带

处于投受光区域以外的无动作区域，
在这块区域内不能检测；（距离设
定型，限定反射型，扩散反射型，
回归反射型）



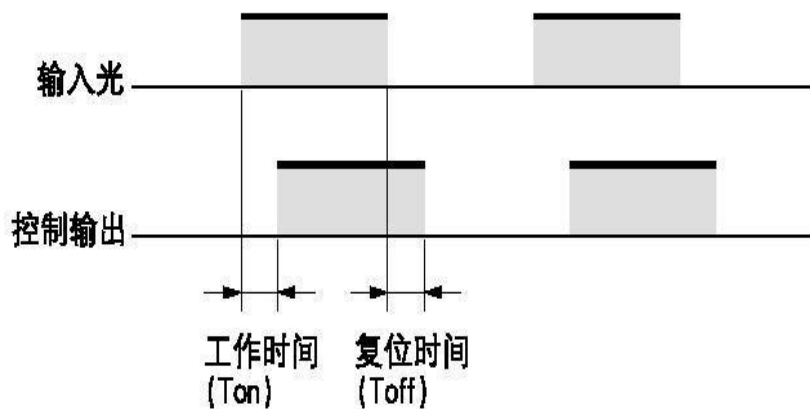
应差距离

动作距离与复位距离的差；
(主要指扩散反射型)



应答时间

从输入光的断续开始到控制输出的动作或复位为止的时间

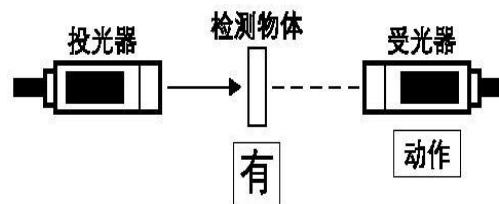


光电传感器术语（三）

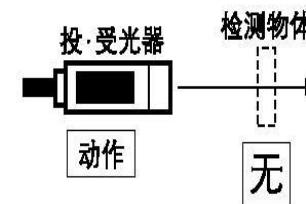
遮光动作与入光动作

遮光是遮断或者减少进入受光器的光束时使用输出型；入光则是增加进入受光器的光束时使用输出型。

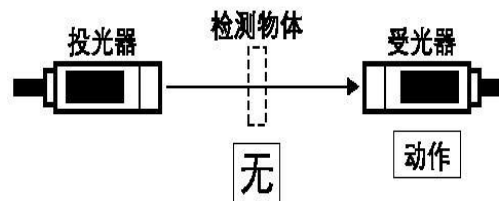
对射型、回归反射型



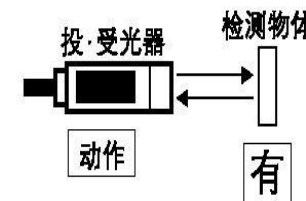
扩散反射型



对射型、回归反射型

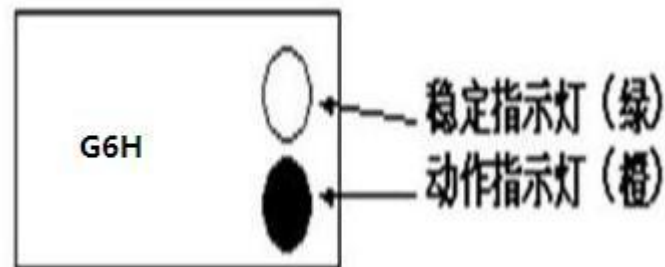


扩散反射型



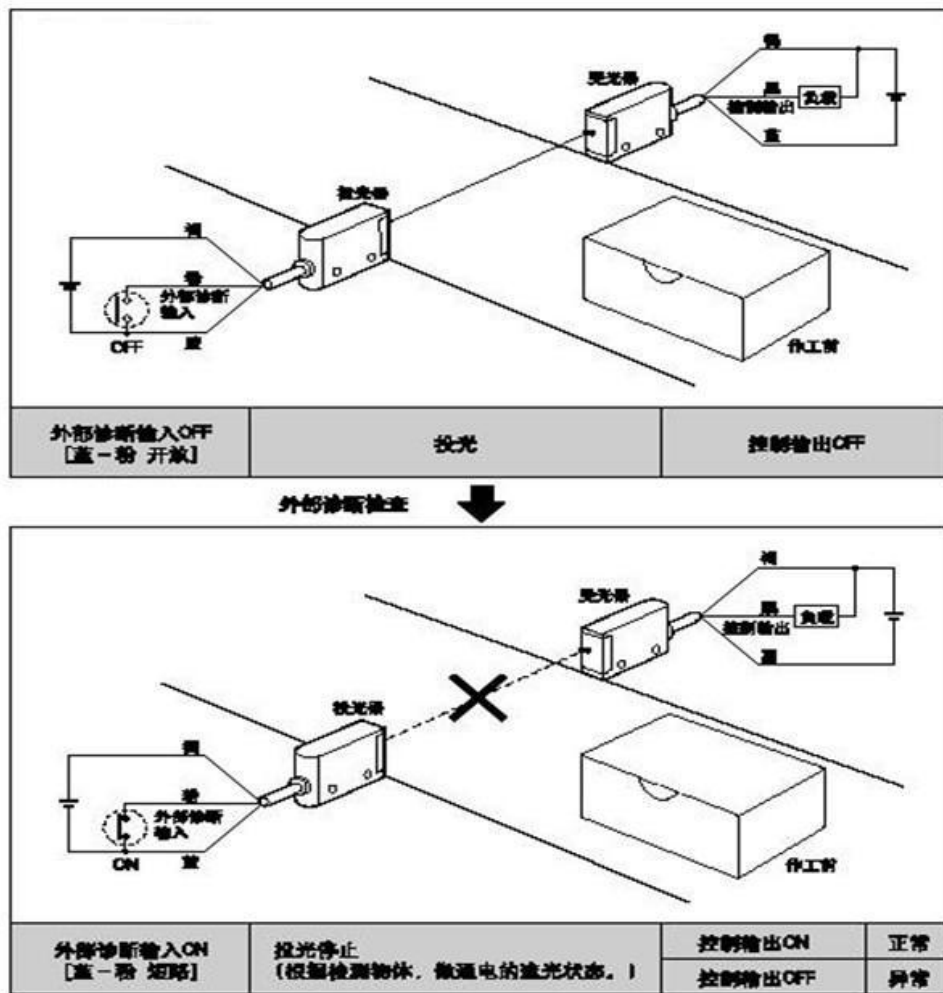
自我诊断

通过光量的稳定度判断。与一般光电传感器都带有的绿色稳定指示灯连动，稳定指示灯熄灭则输出ON，表示不稳定。



外部诊断输入

外部诊断输入ON/OFF时如控制输出变化的话，传感器正常，若传感器一直处于ON或OFF不变的情况下，那么该传感器有故障。

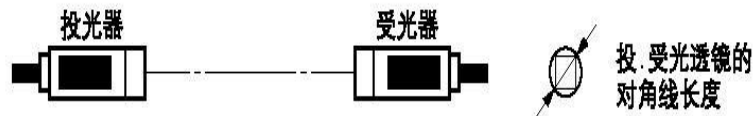


标准检测物体与最小检测物体

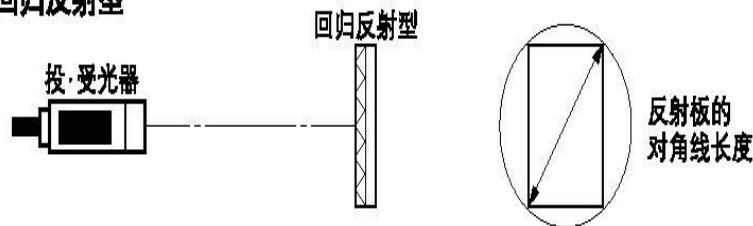
对射型和回归反射型是根据光学结构的对角线长度将直径较大的不透明体的尺寸作为标准物体，一般的对射型是以投、受光器的对角线长度作为标准检测物体的长度。回归反射型则是从反射板的对角线长度作为标准检测物体的直径。扩散反射型是根据投光束的直径将大张的白纸作为标准检测物体。

最小检测物体：对射型和回归反射型的是在额定检测距离下，对灵敏度正确调整把能检测到的最小检测物体记录下来，反射型的光电开关将灵敏度设定到最大，把可检测的最小检测物体记录下来。

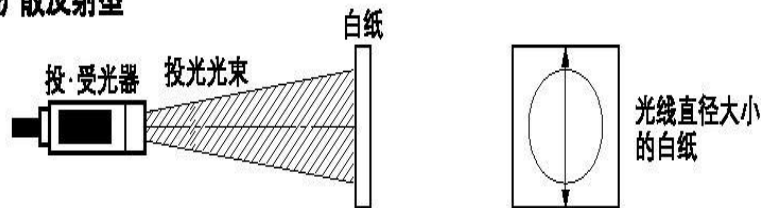
对射型



回归反射型



扩散反射型



光电传感器术语 (六)

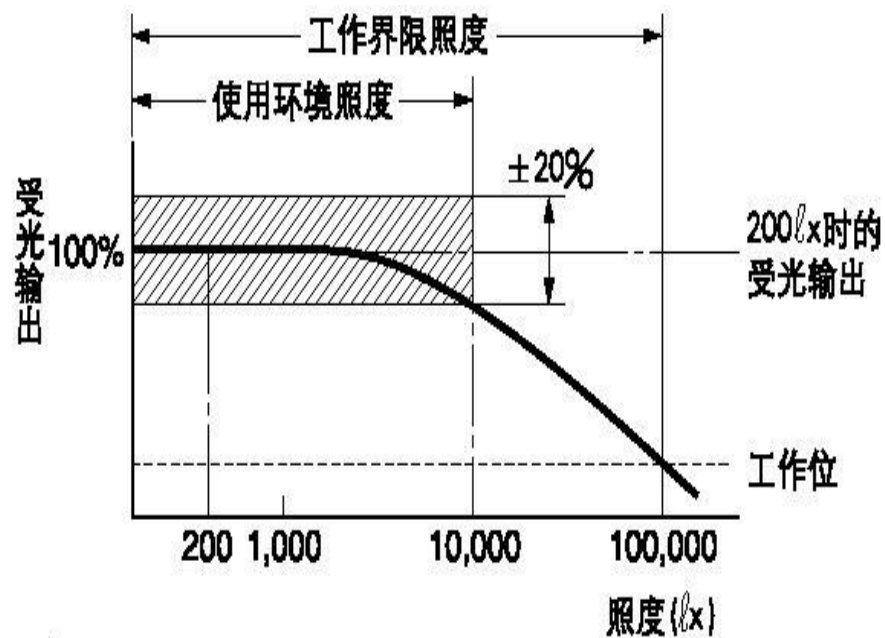
环境照明

指受光器的表面照度

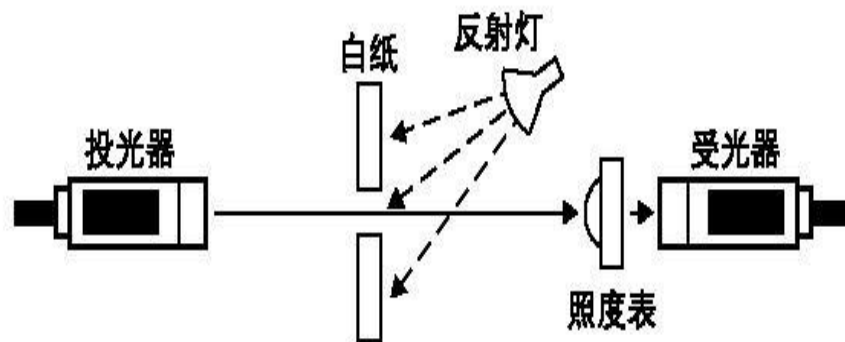
(Lux) 的允许值 (即

传感器不会发生误动

作的照度。)

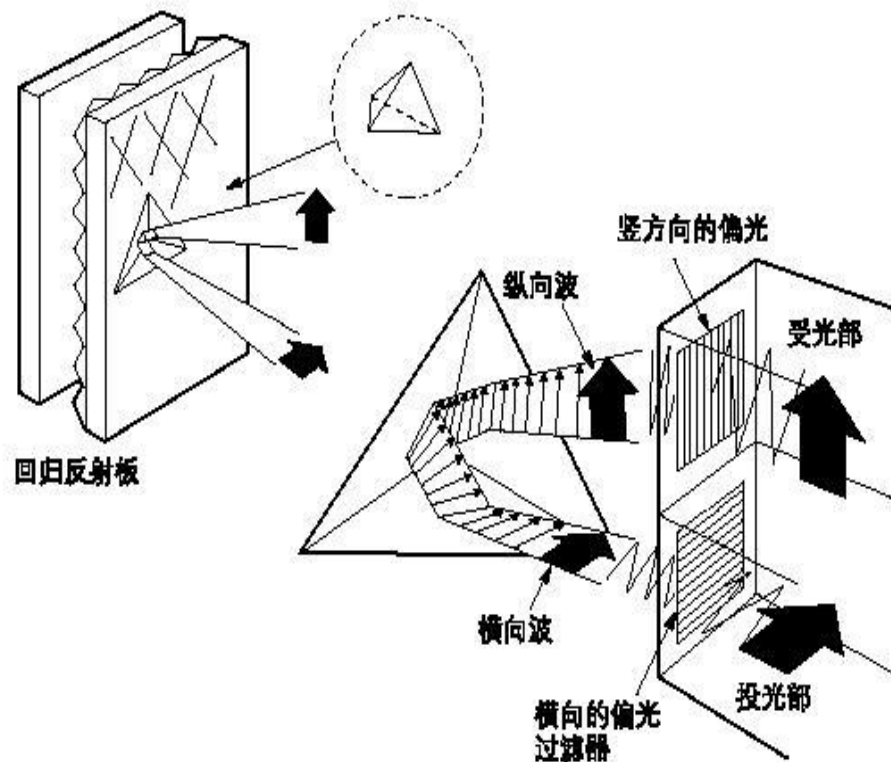


受光面照度

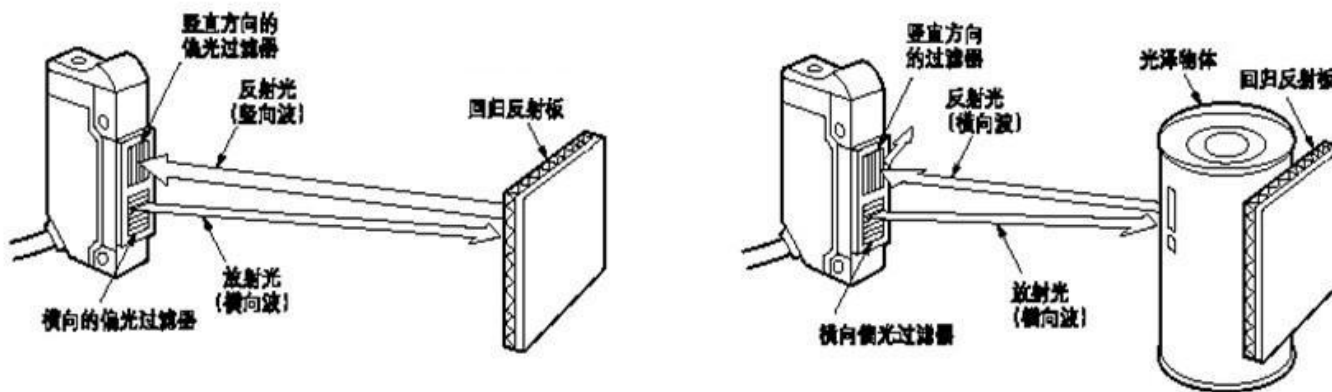
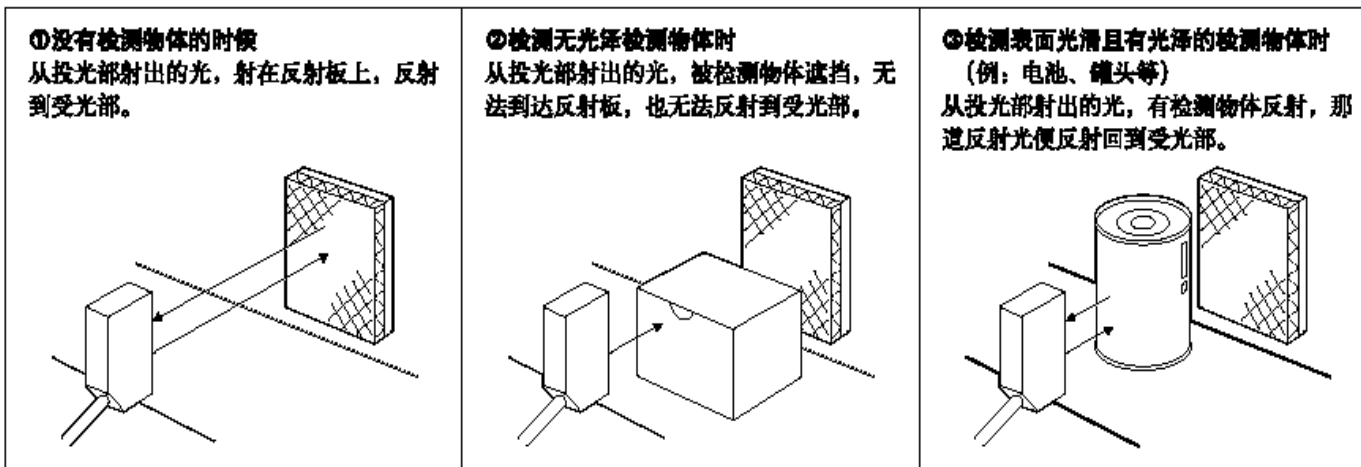


M.S.R功能

利用回归反射型的光电传感器内置的过滤器与回归反射板的特性，拥有只接受从回归反射出的反射光功能的结构。



通过M.S.R检测无光泽物通过1与2来区分，检测有光泽物体通过1与3来区分。



谢谢！大家的支持！