

透明度？没问题！

即使对最薄的材料也能进行极为可靠的识别

在各种不同的应用中，用于探测透明物体的传感器技术已广为人知。然而，这些解决方案在实际使用中有时会有一些缺点，因此给用户带来了一次又一次的挑战。然而，利用紫外线工作的光学传感器系统可以改变这种状况。

在检测透明物体时，通常使用红光或红外光（反射光屏障）光学传感器或超声波传感器。这两种方法都证明了它们的价值，但也存在缺陷。传统的光学传感器采用两点法进行校准。在这种方法中，首先在反射器和传感器之间没有物体的情况下对设备进行校准，然后在光栅中检测物体。然后，传感器会根据得出的极限值自动确定开关阈值。

传播程度使检测变得困难

然而，在实践中，由于透明物体对可见辐射的所谓透射率，使用这种解决方案变得更加困难。例如，玻璃具有很高的透射率，因此对可见光范围内的光具有很高的光学渗透性。由于红光或红外光也可以穿透透明物体，根据材料的透射率，几乎可以达到 100%，因此透明物体几乎不会对传感器产生光学衰减。

其结果是：在这种情况下，传统光学传感器的开关阈值极低，因此其响应灵敏度接近光屏障内无物体的范围。

对脏污高度敏感

因此，通常使用灵敏度极高的光学传感器来检测透明物体，因为它们对光学系统最轻微的衰减都有反应。但这一方面是好事，另一方面也可能是坏事，因为这类设备对污垢也非常敏感。因此，根据所确定的开关阈值，就会出现这样的问题：即使是最轻微的脏污，光学传感器也会衰减，例如，发射器或反射器上的灰尘薄膜肉眼几乎看不到，因此，即使光屏障内没有要检测的物体，光学传感器也会开关。

因此，在上述环境条件下，用于探测透明物体的高灵敏度光学传感器的操作有时会很复杂，因为它要么需要定期检查传感器的光学元件或反射器，要么在系统因污垢而明显失灵时必须清洁相应的部件。

薄型透明材料的挑战

超声波传感器，更确切地说是超声波屏障，不存在上述开关阈值方面的缺点或问题，因为它们能够探测到所有反射声音的物体。作为一种单向屏障系统，超声波屏障由发射器和接收器组成。如果发射器和接收器之间的声道被透明物体打断，接收器的开关输出就会改变信号。与光学传感器相比，超声波屏障对可能出现的脏污的敏感度也相对较低。不过，在安装发射器和接收器时，应避免在传感器表面或所谓的换能器上安装会导致严重污垢沉积或水滴的位置。

超声波传感器的开关频率通常为 150Hz，因此适用于移动速度相对较快的应用场合，如饮料行业的透明玻璃瓶或 PET 瓶检测。

但是，如果要检测的物体以极快的速度通过检测区域，那么对于超声波屏障来说已经很高的开关频率就会受到限制。在检测具有一定自然振动的极薄材料时，超声波屏障也会出现一个非常特殊的问题。透明薄膜就是最好的例子，因为必须确保发射器和接收器之间的材料足够紧绷。否则，发射器的声脉冲也有可能通过空气分子引起被检测薄膜的振动，这意味着发射器和接收器之间的信号路径不会中断，因此接收器不会切换。

使用极短波光进行可靠检测

前面的说明已经清楚地表明，无论是传统的光学传感器还是超声波传感器，要想可靠地探测透明物体和材料都不是一件容易的事，因此迄今为止在实践中一直面临着大量的挑战。直到现在，一种完全不同的传感器技术为我们提供了真正的选择。

使用 **OR270478** ipf electronic 提供了一种使用极短波紫外线（第 2 组）的光学传感器。作为比较：传统光学传感器的可见红光或红外光波长约为 700nm 或 880nm，而 OR270478 的紫外光波长约为 880nm。**OR270478** 的紫外线波长仅为 275 纳米，甚至无法穿透难以探测的透明材料。

对于传感器来说，这些物体不再具有透明性，而是作为完全不透明的物体被检测到。因此，上述透明物体对可见辐射的透射率以及传统光学传感器所面临的相关挑战与该装置无关。

相比之下的显著优势

因此，与现有的光学传感器系统相比，该解决方案不需要很高的灵敏度来确定一个明确的开关阈值。如果传感器和反射器之间有透明物体，信号偏差就会相应地高于自由光屏障（检测范围内没有物体），这样做的决定性优势是整个系统对污垢也非常不敏感。即使是极薄的透明薄膜，OR270478 也能识别。OR270478 即使是极薄的透明薄膜，OR270478 也能非常可靠地识别出来，因此在检测这类材料时，根本不会出现前面提到的超声波屏障问题。由于该传感器的开关频率非常高（ $\leq 1\text{kHz}$ ），其速度比超声波传感器快近 10 倍。



ipf electronic 的新产品还因其紧凑的设计而易于集成--这里是与火柴的对比。(所有图片：ipf electronic)

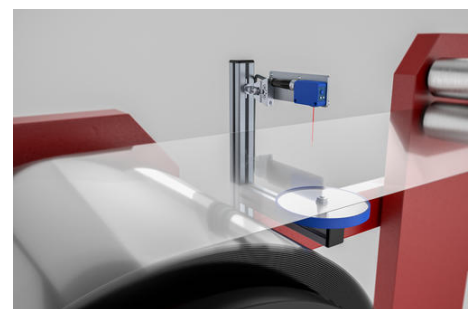


....."等字。**OR270478**开关频率 $\leq 1\text{kHz}$ 也能为其加分。



检测在辊道上传送的透明玻璃板。玻璃对可见光和红外线辐射的极高透过率不会造成任何问题，因为这种材料可以抵御紫外线辐射。**OR270478**没有渗透性。

检测透明薄膜有时很困难。使用超声波屏障时，如果发射器和接收器之间的材料张力不足，发射器发出的声脉冲也会通过空气分子引起被检测薄膜振动，这意味着发射器和接收器之间的信号路径不会中断。传感器 **OR270478** 就不会出现这种问题。



简单的以太网集成

该设备的尺寸为 37 毫米 x 10 毫米 x 20 毫米，结构非常紧凑，尤其适合空间极为有限的应用场合，安装起来不会出现问题。其他技术特点包括：输出电流（最大负载）100mA、与反射器的距离范围为 40 至 1200mm、IP67 防护等级以及可轻松集成到工业以太网中的 IO-Link 接口。此外，还应顺便指出的是，该系统的反射器与以前已知的反射器不同，其正面的保护罩上有一层特殊涂层，可抵御紫外线的照射。**OR270478**紫外线。传统的反射器不能与这种传感器一起使用，因为它们的盖子只允许可见光通过。

1 点或 2 点教学

在实际使用中，用户必须教会 **OR270478** 用户可以选择快速或极其可靠的解决方案。ipf electronic 的传感器解决方案采用两点教学法达到最佳效果，即首先在反射器清晰可见的情况下按下设备的教学按钮，然后在光束路径上按下透明物体。但需要注意的是，物体上看不到短波紫外线。如果要可靠地检测薄膜，以及在有污垢或水的环境条件下检测比较困难，则特别推荐使用这种方法。如果要检测玻璃或塑料制成的较厚的透明材料，例如瓶子或容器，通常只需在清晰看到反射器的情况下按一次示教按钮即可（单点法）。