

技术报告

LED:光电传感器的“天敌”?

外界光是光栅及光电传感器经常面临的一个干扰源。尤其是常见的LED光源，它们通常是妨碍物体检测可靠性的罪魁祸首。但有什么方法能防止环境光的影响呢？



图1

图1: 装配技术领域的理想拍档: 堡盟丰富的光栅及光电传感器产品组合中的O200(右)、O300/500和OT300/500。

物体检测通常要用到光学传感器。光学传感器能够以很短的响应时间实现精确的非接触式检测。然而，光栅及光电传感器都有一个缺点。它们所用的可见光光谱范围与人造光或太阳光相同。因此，这种光可能导致光电传感器出现检测错误。特别是LED光和强烈的太阳光，它们是众所周知的干扰因素，而且传感器往往难以识别。

LED光容易造成检测错误

LED灯被越来越多地用于吊顶和机械设备中——无论是新装照明系统还是现有系统升级改造。由于功耗低且光功率高，LED灯相较于其他替代光源具有显著的经济优势。此外，在未来，欧盟和瑞士都将颁布禁止使用荧光灯的法律。这可能会对自动化过程造成影响。随着LED灯的应用越来越多，车间的环境光条件不断发生变化，导致光学传感器面临更多干扰因素，从而增加检测错误的风险。但这是为什么呢？

试验证明，不同品牌的光电传感器都容易受到各种频率的LED光的干扰，从而妨碍物体检测的可靠性，这就需要用户自行找到故障根源。然而，只要传感器在外界光下能够保持与时间相关的开关行为，就能轻松排除故障。但对于内部测量周期会自适应干扰频率的光学传感器而言，情况就完全不同了，这将导致用户的响应时间和开关周期时间都有所增加。反过来，这还可能导致传感器不再遵守过程周期时间，或者关闭系统，最严重的后果是造成设备崩溃。在这种情况下，故障排除变得非常困难，因为根本原因并未立即显现出来，并且也无法看出传感器是否将进行自动修复。

然而，更糟糕的是，不仅LED吸顶灯会对光栅及光电传感器的操作性产生不良影响，而且传感器紧靠着安装的设计或工业相机的光源系统也都是潜在的干扰因素。

消除错误源的环境光抑制算法

为避免耗时的故障排查工作,最简单方法是确保光学传感器在包括LED灯在内的任何光照条件下都能进行可靠的物体检测。堡盟在很早就发现环境光特别是LED光是重要的干扰因素,并通过自己的研究在检测可靠性领域设立了新的标准。堡盟新一代光学传感器因其卓越的抗环境光干扰能力从同类产品中脱颖而出——这都要归功于一种创新算法。

以下就是环境光抑制算法原理的简单说明:在每个测量周期开始时,干扰因素会被所谓的暗信号测量系统识别到,并通过控制回路和创新算法进行补偿。由于具备持续分析干扰因素的能力,传感器将自动适应不断变化的光照条件。高精度的光学元件与强大的电子元件相结合,可确保持续的高速度测量,且响应时间较短,仅为0.5ms。凭借高测量速度与出色的抗环境光干扰能力,堡盟光栅及光电传感器成为许

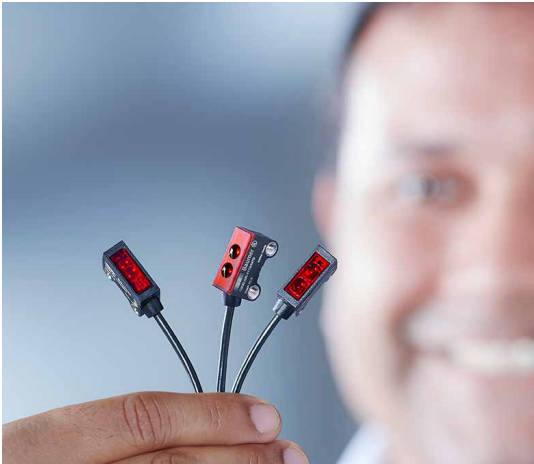


图2

多自动化检测任务的理想选择。此外,在堡盟丰富的光学传感器产品组合中,O200系列以

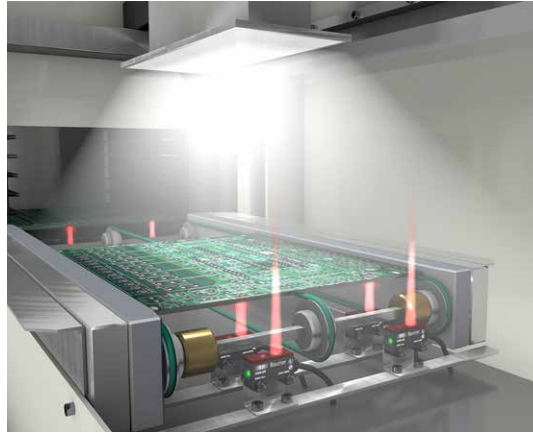


图3

其优异的抗环境光干扰能力而令其他同类产品望尘莫及。这些微型传感器同样不受LED光的干扰,并且可以排除环境光为车间中的潜在错误源。

结论

易受环境光干扰的光学传感器可能会因开关错误而对过程可靠性造成负面影响。如果根本原因不明显,这就需要花费大量的精力和财力进行故障排除。最终的后果通常是导致整个装置关闭。通过广泛的研究,堡盟找到了光学传感器的薄弱点,并开发出了可靠的解决方案。堡盟新一代光学传感器凭借出色的抗环境光干扰能力令用户受益匪浅。这样,堡盟光栅及光电传感器就有助于避免生产过程中的潜在错误源,即使在光照条件不断变化的情况下,这也能确保显著提高过程可靠性,这也是在保证系统开机率的同时实现24小时全天候安全运行的前提条件。

更多信息见

www.baumer.com/c/279

图3:即使在LED灯下,带背景抑制功能的堡盟 O200漫反射式传感器也具有超高的可靠性。

图2:O200系列不仅具有非常出色的抗环境光干扰能力,并且由于尺寸紧凑,机器设计也更加自由。



作者
Markus Imbach
堡盟光电传感器高级
产品经理