



The DNA of tech.™

# 你知道吗？

## 光开关方案

非接触式传感器是一个很好的选择，特别是当人们更加关注触摸公共表面的风险时。然而，该如何选择传感器？本文将简要介绍六种不同的方案及其主要特点，并分别给出示例和重点产品。以下仅为举例说明，更多产品选择，欢迎联系我们。

### 模拟方案

模拟系统采用光电二极管 (PD)，光电二极管根据接收到的红外 (IR) 光，提供电压输出信号。这个信号既可以用来触发某些东西，例如晶体管，也可以通过微控制器中的模拟/数字转换器输入读取。当光电二极管与任何红外光发生反应时，阳光也会触发信号。在设计模拟系统时，必须牢记这一点。

### 离散式光电二极管和红外发射器

这种带有两个分立元件的方案提供了更高的设计灵活性。调整元件的位置和角度可以实现不同的触发距离，并避免外部环境的影响。



### 反射式传感器 - 集成光电晶体管和红外发射器

集成反射传感器为目标 / 无目标检测等简单任务提供了智能和紧凑的解决方案。

当红外发射器反射出足够的信号时，光电晶体管就会开启。黑色 FAM 封装提供了对侧面杂散光干扰的优化，而集成的阳光滤波器提供了更优的信噪比 (SNR)。

### 反射式激光传感器 - 集成光电晶体管和 VCSEL

与上述反射式传感器类似，该方案设有集成光电晶体管，并使用激光器 (VCSEL) 作为发射器。由于 VCSEL 的发射角很窄，传感器可以在比红外发射器更远的距离上感应。此外，它在接近 1 mm 的距离上有一个“盲点”，因此该装置非常适合放置在盖板玻璃后面，以避免串扰和误触发。





The DNA of tech.™

# 你知道吗？

## 光开关方案

### 数码方案

数字传感器包括光电二极管和内部 IC，在大多数情况下还包括集成发射器。这些传感器提供更灵活有效的控制，不同设置可以通过 I<sup>2</sup>C 输入进行调整，例如发射器电流、测量周期和灵敏度。传感器具有自动节能模式，以及阳光消除功能。



接近传感器 -  
集成光电二极管，红外发射器和 IC

VCNL4030 是一款高性能的传感器，集成了阳光过滤器和汽车认证。高度灵敏的光电二极管可实现微米范围的压力形变感测等应用，同时其高检测速度可支持更复杂的应用，如手势感测。

接近传感器 -  
集成光电二极管和 IC，加上外部红外发射器

全集成数字方案的另一个选择是具有集成光电二极管但没有发射器的传感器。该方案通过外接发射管、可以实现对发射管的类型、功率和位置的不同选择，提高了设计灵活性。甚至可以在一个传感器上使用多个发射器，以覆盖更大的响应区域。



近距离激光传感器 -  
集成光电二极管、VCSEL 和 IC

使用 VCSEL 而不是红外发射二极管可以获得非常窄的发射角和紧凑的封装尺寸。VCSEL 的驱动电流较低，与优化的节能 IC 相结合，可使功耗降至最低的 6  $\mu$ A。

### 拓展资源

[传感器选择指南](#) | [VCNT2025 的应用说明](#): [设计 VCNT2025](#)

[VCNL4030 的应用说明](#): [Appnote VCNL4030](#)