



系统方案指南 – 预览

机器视觉



onsemi.cn



目录

获取最新版本

概述

应用

03

市场信息和趋势

不同类型的机器视觉系统

04

机器视觉技术的演变

05

系统实现

利用机器视觉增强工业自动化

07

机器视觉系统 - 图像传感器

09

自主传感器模式 - 感测技术比较表

11

方案概述

框图 - 机器视觉

12

XGS 全局快门图像传感器系列

13

PYTHON 图像传感器系列

15

Hyperlux SG - 全局快门图像传感器系列

17

Hyperlux LP - 全局快门图像传感器系列

18

安森美运动唤醒

19

全局快门图像传感器系列 - 关键参数概览

21

深度感知 - 激光雷达

22

智能 iToF 全局快门深度传感器

23

SWIR - 扩展视图

25

推荐产品

27

onsemi™

onsemi
System Solution Guide
Machine Vision

立即注册即可解锁所有系统方案指南



1



2



3



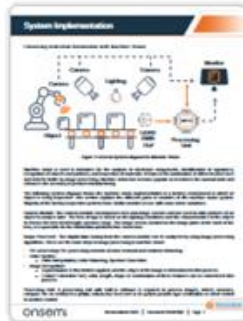
4



5



6



7



8



9



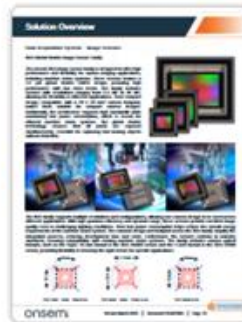
10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



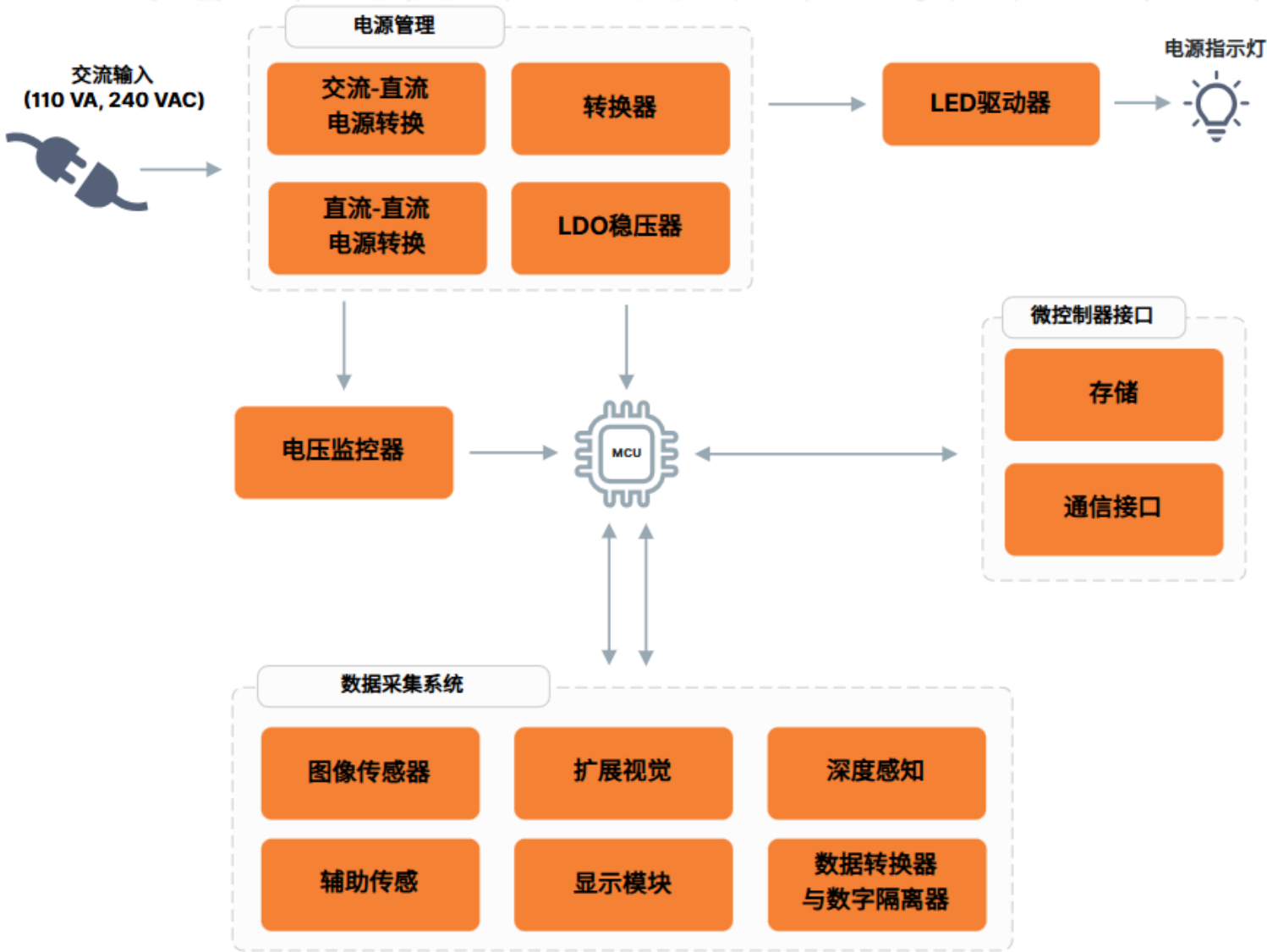
20

框图 - 机器视觉

获取最新版本

框图 - 无人机

下面的框图展示了采用安森美 (onsemi) 推荐产品的机器视觉方案。该方案集成了多种图像感知和深度感知技术，运用了安森美的全局和卷帘快门传感器系列产品。电源管理、通信等大多数功能块器件均可从安森美的全面方案中获取。



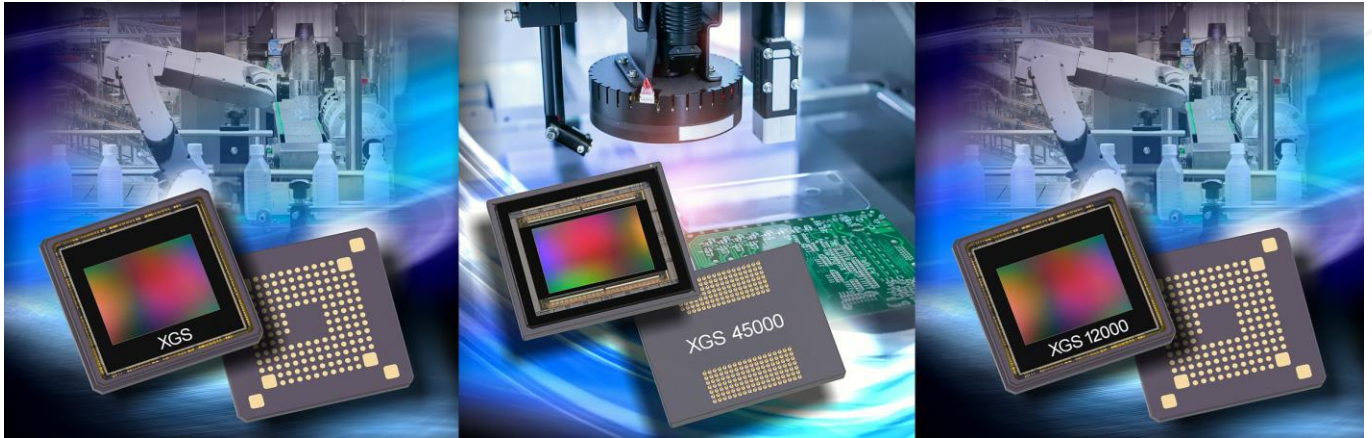
使用我们的交互式框图工具



打开 IBD 工具

XGS 全局快门图像传感器系列

安森美 XGS 图像传感器系列旨在为包括机器视觉系统在内的各类成像应用提供高性能与灵活性。该系列传感器采用 $3.2\ \mu\text{m}$ 全局快门 CMOS 设计，能在低噪声水平下实现高性能表现。该系列涵盖 530 万像素至 4500 万像素的分辨率范围，可灵活满足不同场景需求。该系列结构紧凑，兼容 $29\times 29\ \text{mm}^2$ 的相机尺寸规格，为小型化相机设计提供了便利。此外，这种架构在支持高带宽的同时，可实现低功耗运行，对于机器视觉系统的高效稳定工作至关重要。而全局快门技术通过确保所有像素同步曝光，能够精准捕捉快速移动的物体并避免失真，堪称核心优势所在。

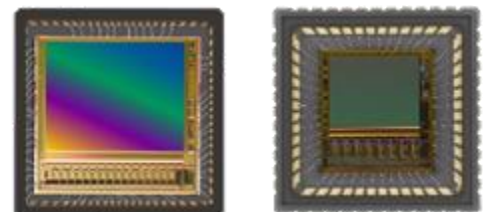


PYTHON 全局快门图像传感器系列

PYTHON 系列全局快门图像传感器专为典型机器视觉应用优化设计，涵盖精密检测、高速跟踪、测量等多种场景。该系列提供基于 $4.5\mu\text{m}$ 或 $4.8\mu\text{m}$ 像素的 8 种分辨率，从 VGA 开始，最高 2500 万像素分辨率。帧率为 80 fps 至 815 fps 不等，具体取决于分辨率。PYTHON 有黑白、彩色和近红外增强三种版本，同时针对选定的分辨率提供多种速度和质量等级选项。

二次方增速特性

所有 PYTHON 器件都有独特的“二次方增速”特性，即帧率的增加取决于所读取的感兴趣区域的垂直和水平尺寸。全系图像传感器均支持对多个感兴趣区域 (ROI) 进行读出，其中 PYTHON 25K 型号可处理多达 32 个可能重叠的 ROI。然而，所有基于列 ADC 读出架构的传感器，其帧率提升仅与垂直高度 (y 方向) 的缩减成比例。受限于 ADC 转换时间，缩减窗口读出的宽度 (x 方向) 对帧率并无影响。PYTHON CMOS 图像传感器系列是目前商用领域唯一搭载多组独立高速 ADC 的全局快门 (GS) 图像传感器系列，通过同时缩减 ROI 的宽度和高度，能够有效提升帧率。



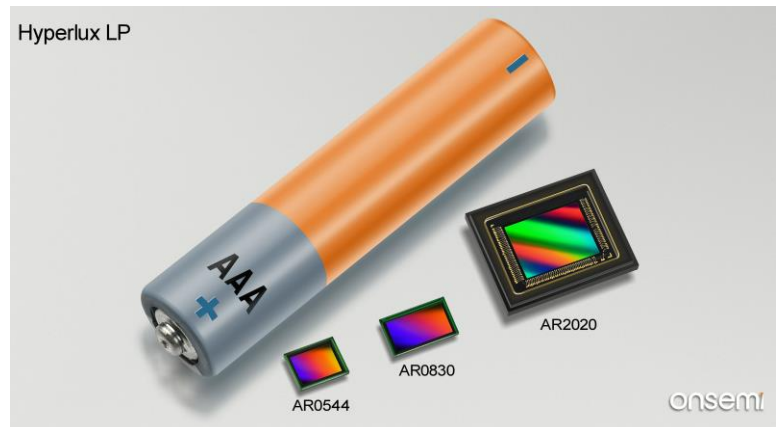
Hyperlux SG - 全局快门图像传感器系列

安森美的 Hyperlux SG 图像传感器系列凭借先进的成像能力，为众多应用场景量身打造，正引领机器视觉技术的革新。在机器视觉系统中集成安森美 Hyperlux SG 图像传感器，可带来诸多优势。该系列传感器具备行业领先的全局快门效率，能捕捉到快速移动的物体和清晰无失真的图像，尤其适用于条形码扫描、机器人技术等应用场景。其运行帧率高达 120 fps，可实现高速图像采集，为动态工业流程的实时监控提供核心支撑。此外，Hyperlux SG 传感器拥有高动态范围和优异的低光性能，即便在复杂光照条件下，也能保证出色的图像质量。该系列采用紧凑设计，能够适应多种应用场景，包括自主移动机器人及其他空间受限的环境。Hyperlux SG 系列涵盖从 VGA 到 230 万像素的多种分辨率，可根据具体应用需求灵活扩展。



Hyperlux LP - 图像传感器系列

安森美 Hyperlux LP 图像传感器系列产品适用于多种应用，包括 AR2020、AR0544 和 AR0830。该系列传感器功耗极低，可确保设备运行时间更长、效率更高。借助创新的**运动唤醒功能**，器件在未检测到运动时，可一直保持低功耗状态，进一步实现节能。此外，该系列传感器在低光和近红外 (NIR) 波长环境下，性能表现也很出色。AR2020 传感器还有智能感兴趣区域 (ROI) 功能，可智能聚焦特定区域，从而提高性能和精度。



功耗

- 在预检测状态下，Hyperlux™ LP 图像传感器的功耗不到原生模式下功耗的 **1/100**。这能实现显著的节能效果，对功耗敏感的视觉系统的续航时间将会更长。

SWIR - 扩展视图

安森美 SWIR ACUROS 系列是尖端的短波红外 (SWIR) 相机和图像传感器，专为高性能成像应用精心设计。该系列传感器光谱范围出色，SWIR 波段覆盖 400 nm 到 1700 nm，eSWIR 波段覆盖 400 到 2100 nm，确保在各种照明条件下都能呈现出色的深度和清晰度。ACUROS 相机配备全局快门，像素尺寸为 15 μ m，成像分辨率高、动态范围大，而且噪音极低，非常适合捕捉精确且细节丰富的图像。

凭借这些先进能力，ACUROS 相机特别适用于以下场景：穿透塑料等不透明材料进行成像，材料分拣与回收，水分含量分析（1450nm 波长处的水吸收检测）等。CQD SWIR 的优势使该系列相机能够“透视”多种不透明材料，为大面积检测区域提供高分辨率传感器，并支持动态成像任务所需的高帧率。

这种高灵敏度、可靠性能与出色画质的结合，使 ACUROS 系列成为各严苛应用领域专业人士寻求高级成像解决方案的可靠之选。

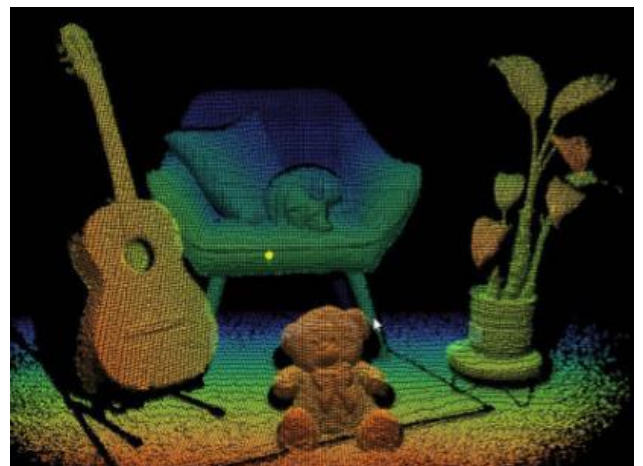


智能 iToF 全局快门深度传感器 - AF0130 和 AF0131

安森美 AF0130 和 AF0131 智能间接飞行时间 (iToF) 120 万像素 CMOS 传感器专为深度感知与成像应用而设计。这些传感器具备 1/3.2 英寸光学规格和背照式 (BSI) CMOS 全局快门技术，具体特性包括：120 万像素 CMOS 智能间接飞行时间 (iToF) 传感器，搭载先进的 3.5 μ m 像素堆叠 BSI 技术；出色的低光与环境光性能；在 850 nm 和 940 nm 波长下增强近红外 (NIR) 响应 (QE > 40%)；支持双激光工作模式以扩大深度检测范围；激光人眼安全监测功能。

Hyperlux ID 深度 iToF 传感器的主要特点包括：

- 高精度深度测量：提供精确的测距能力，对需要高精度 3D 建模和目标检测的任务至关重要。
- 高帧率：可捕捉快速移动的物体 (60–100 fps)，确保在动态环境中保持可靠表现。
- 低功耗：针对能效进行了优化，在模式 2.2 (100 MHz)、30 fps 帧率和 0.35 ms 曝光时间条件下，功耗为 400 mW；在模式 3.2 (100+120 MHz)、相同帧率与曝光时间条件下，功耗为 600 mW。高能效特性使其适用于电池供电设备及多传感器系统。



onsemi™

Intelligent Technology. Better Future.

立即注册，即可解锁所有系统方案指南并获得更多专属权益！

- 参与社区论坛的讨论。
- 利用 Elite Power 仿真工具及其他开发工具。
- 观看独家网络研讨会和主题研讨会。

打开完整的系统方案指南



onsemi, the onsemi logo, and other names, marks, and brands are registered and/or common law trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba "onsemi" or its affiliates and/or subsidiaries in the United States and/or other countries. onsemi owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of onsemi's product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. onsemi reserves the right to make changes at any time to any products or information herein, without notice. The information herein is provided "as-is" and onsemi makes no warranty, representation or guarantee regarding the accuracy of the information, product features, availability, functionality, or suitability of its products for any particular purpose, nor does onsemi assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. Buyer is responsible for its products and applications using onsemi products, including compliance with all laws, regulations and safety requirements or standards, regardless of any support or applications information provided by onsemi. "Typical" parameters which may be provided in onsemi data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. onsemi does not convey any license under any of its intellectual property rights nor the rights of others. onsemi products are not designed, intended, or authorized for use as a critical component in life support systems or any FDA Class 3 medical devices or medical devices with a same or similar classification in a foreign jurisdiction or any devices intended for implantation in the human body. Should Buyer purchase or use onsemi products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold onsemi and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that onsemi was negligent regarding the design or manufacture of the part. onsemi is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.