

技术报告

面向未来的 AI 图像处理

适用于“工业 4.0”和 AI 应用的智能相机

采用工业级外壳的堡盟 AX 智能相机兼具高品质的图像采集和强大的图像处理功能，是“工业 4.0”和人工智能 (AI) 应用的理想图像处理平台。

近年来，工业图像处理市场发展迅速。如今，很难想象许多行业如果离开图像处理怎样运转。为了尽可能地提高生产过程的效率和灵活性，越来越多的应用开始采用成像技术。过去，图像处理解决方案通常由高度专业化的系统集成商开发，但如今越来越多的最终客户和 OEM 独立完成这项工作。这有赖于简单易用并兼容 GenICam™ 的高品质相机、功能强大的图像数据处理用标准工控机以及方便灵活的应用程序设计，例如使用 Python™ 或 openCV 语言编程。堡盟工业级 AX 智能相

机集上述所有特点于一身，简化了工业图像处理，便于更轻松地执行当前任务，如 AI 和深度学习功能的集成，以及在“工业 4.0”环境中的应用。

AI 和深度学习进一步完善工业图像处理

AI 图像处理市场将持续增长，这一点并不让人惊讶，因为基于 AI 的算法特别适合用于带复杂图像数据的图像处理。AI 图像处理不仅可以由 TensorFlow 和 Caffe 等简单易用的软件开发包 (SDK) 提供支持，还可以由专门针对



可自由编程的 AX 智能相机采用坚固的工业级相机技术，集成了主流的 NVIDIA® Jetson™ AI 模块和高性能 Sony® CMOS 传感器，提供一个可自由编程的图像处理平台。



支持多种接口，便于轻松快速地完成系统集成，并在集成应用中灵活地进行数据交换。

某些应用场景（例如在图像处理应用中执行散装物料监测或物体位置识别等任务）而训练的 AI 模型提供支持。然而，常用的主处理器（CPU）不太合适与 AI 神经网络搭配使用。因此，在实际应用中，常常使用高性能图形处理器（GPU）或经过专门优化的特定用途集成电路（ASIC）进行搭配，因为其高度并行的架构更适合所需的网络计算。堡盟 AX 智能相机不但直接集成了 GPU 和 ASIC，还配备了主流的 NVIDIA® Jetson™ 平台，其中，GPU 的性能非常高，而 ASIC 通过加入深度学习加速器（DLA）内核专为 AI 而设计。例如，相机在基于 AI 的物体分类应用中的帧率高达 300 fps，而且高帧率和分类速率有利于确保快速运转的机器人与操作人员之间的协作更加安全。除了能够胜任 AI 任务，AX 智能相机还可用于常规的图像处理应用。例如，将缺陷图像压缩成 JPEG 格式，并直接发送到云端，以便进

一步训练和改进现有的 AI 神经网络。此外，借助 Linux® 系统，相机还可以根据应用自由选择编程语言，灵活使用来自第三方供应商的图像处理库或应用程序编程接口（API），并在受保护的方式下使用自定义算法。

“工业 4.0”和适用于小批量生产的边缘处理

“工业 4.0”通过从产品设计到制造和分销的完全数字化，显著提高效率并降低成本。作为测量设备使用或对灵活生产不同型号产品或生产小批量产品的工业设备进行质量控制时，堡盟 AX 智能相机的优势展露无遗。例如，相机可以直接从云端获得相应测试对象的所需信息，从而检查特定客户的特征，然后将结果传输至 PLC。直接在相机中进行图像数据处理（正如 AX 智能相机）被称作边缘处理。AX 智能相机配备多种标准接口（Ethernet、RS232、USB 3.0 和 HDMI），与传统的基于 PC 的工业相

机相比，可以通过边缘处理降低带宽占用，减少额外的组件，如工控机、电缆或接口卡。因此，用户可以在系统设计、系统间通信以及数据交换方面获得超高的灵活性。

堡盟 AX 智能相机：满足当前及未来需求的图像处理平台

在 AI 和深度学习技术以及“工业 4.0”和边缘处理应用的推动下，图像处理市场在未来几年将继续经历重大变化。借助 AX 智能相机等可自由编程的图像处理平台，许多目前使用传统基于 PC 的工业相机系统处理的任务在未来将更加容易执行。相机配备计算能力强大的 NVIDIA® Jetson™ 模块和开放式系统，符合多种现有标准，便于程序员能够轻松调用现有的库、工具和 AI 模型，这对成功执行任务至关重要。AX 智能相机融合了坚固的工业级散热优化设计、多种接口和最新 Sony® CMOS 传感器技术的高图像质量，是满足当前及未来需求的理想图像处理平台。

更多信息，请访问：

www.baumer.com/smart-cameras



作者
Peter Felber
视觉技术中心
产品经理