

解锁面向人工智能、安全和实时应用的边缘高性能

兼具高带宽和强劲性能，赋能嵌入式和工业物联网工作负载。



满足计算密集型繁重边缘工作负载的需求；帮助满足经久耐用和散热的要求；提供有益的实时计算能力和功能安全特性。第 11 代英特尔® 酷睿™ vPro®、英特尔® 至强® W-11000E 系列和英特尔® 赛扬® 处理器专为需要高带宽和强劲性能的应用而设计。这些处理器分为两类：嵌入式处理器和工业处理器，可帮助扩展产品组合，提供更为灵活、更具创造力的合适解决方案。

集高性能、高可靠性和高耐用性于一身的产品

这款新平台提供两种封装的解决方案，都配备独立的 CPU 和平台控制器中心 (Platform Controller Hub, PCH)。配对的 CPU-PCH SKU 带来了更多样化的选择，有利于解决方案提供商为每个用例选择合适的架构，最终客户也将从更高的耐用性和可靠性中受益，从而让投资更有保障。

特征：

- 多达 8 个基于出色且高效的英特尔® 10 nm SuperFin 技术的 CPU 内核
- 特定 SKU 提供适合工业用途的更广工作温度范围
- 硬件加速的深度学习推理和计算机视觉，通过英特尔® 发行版 OpenVINO™ 工具套件进行了优化
- 特定 SKU 支持实时计算和功能安全
- 更长的产品生命周期，支持稳定的长期路线图

适合更多配置的出色扩展性

得益于 CPU 上 20 个 PCIe 4.0 通道以及 PCH 上多达 24 个 PCIe 3.0 通道，该平台可支持广泛的高速存储、加速器、独立显卡和以太网控制器。四个支持外围设备和显示器的集成 Thunderbolt™ 4/USB4 端口加上 PCH 上的 30 个可编程高速 I/O 则为摄像头、SATA 或其他 USB 端口提供广泛而又灵活的连接。

同时流式传输、处理和分析 8K 视频

计算机视觉越来越便于在边缘访问，也越来越容易在边缘部署；同时，为了让操作人员更好地控制和管理设备，工业应用寻求部署更丰富的用户界面。该 CPU 平台集成英特尔® 超核芯显卡，配备两个视频解码盒和四条显示管道，帮助满足不断涌现的需求。此平台可同时处理 40 个 1080p 30 帧视频流，以及输出 4 路 4K 视频或 1 路 8K 视频。

第 11 代英特尔®
酷睿™ vPro®
处理器
与上一代处理器相比¹:

高达
32%²
单线程性能
提升

高达
65%³
多线程性能
提升

高达
70%⁴
图形处理性能
提升

有关工作负载和配置，请访问 intel.cn/PerformanceIndex。结果可能不同。

通过硬件实现的人工智能加速

构建与其他核心功能并行的同时，构建更快速深度学习、计算机视觉和人工智能推理应用。人工智能和深度学习推理可以采用 INT8 数据类型在集成 GPU 上运行，也可以采用 FP32、FP16 或 INT8 在 CPU 上运行。英特尔® 深度学习加速技术（英特尔® DL Boost）可以将三条指令合而为一，通过减少所需要的计算资源来加速推理的处理速度。

支持实时计算

在特定型号的处理器上，英特尔® 时序协调运算（英特尔® TCC）和时间敏感型网络 (TSN) 可赋能实时用例。英特尔提供的工具、库和 API 能够简化专有系统和开源系统的实时调优。支持的实时管理程序和操作系统包括 ACRN、Wind River VxWorks 和 Real-Time Systems。

特定 SKU 具备功能安全特性

在制定安全理念时，企业可以充分利用英特尔® 硬件中集成的完整性。此平台中的特定 SKU 随附文档包英特尔® Functional Safety Essential Design Package（英特尔® FSEDP），该文档包能帮助开发人员将通过硬件实现的功能连接到支持功能安全的软件功能。这有助于简化满足安全标准的核心流程（包括度量计算、验证和系统故障分析），从而缩短上市时间。

基于标准的开放式跨架构编程模型

英特尔® oneAPI 是一项行业级计划，它采取“一次编写，随处部署”的方法灵活地简化不同架构之间的开发。开发人员能够从中获益，因为有了英特尔® oneAPI，开发人员即可在各种硬件目标之间重用代码，并在异构环境中微调不同加速器的性能。

助力加强平台，抵御攻击

嵌入式设备和工业控制易受网络薄弱点和现场篡改的影响。为抵御这些威胁，特定的 SKU 提供英特尔® vPro® 平台管理和通过硬件实现的出色安全功能：

- **英特尔® 全闪存加密（英特尔® TME）技术：**对内存中的数据（包括凭证和密钥）进行硬件级加密有助于在窃贼移除系统中的内存模块时防御冷启动攻击。
- **英特尔® Control-Flow Enforcement 技术（英特尔® CET）：**分析代码执行和数据流，帮助防止试图通过 ROP、JOP 和 COP 提取数据的基于浏览器的恶意软件攻击。
- **Key Locker：**该解决方案由英特尔® AES-NI 指令 ENCODEKEY 实现，它通过更快的加密/解密操作帮助保护私钥。
- **英特尔® 主动管理技术（英特尔® AMT）：**利用通过云、有线连接或无线连接实现的带外设备管理，扩展英特尔® vPro® 平台的功能，让 IT 部门可以远程排除设备故障，甚至可以在操作系统受到损害时恢复设备。

主要特性

性能

- 英特尔® 10 nm SuperFin 技术，多达 8 个 CPU 内核、16 个线程和 24 MB 高速缓存
- 支持 DDR4 3200 内存
- 25 W 外加可配置的 35/45 W 热设计功耗 (TDP)

英特尔® 超核芯显卡

- 多达 32 个图形执行单元 (Eu)，四个显示管道，多达 4 路 4K 60 帧的视频或 1 路 8K 60 帧的视频
- 多达两个 VDBox，可同时处理多达 40 个 1080p 30 帧的视频流

面向物联网的性能增强

- 英特尔® 时序协调运算 (英特尔® TCC) 和时间敏感型网络 (TSN) 赋能实时用例
- 功能安全 (FuSa) - 能通过设计包支持 FuSa 应用的开发和认证
- 工作温度范围更广的工业级 SKU
- 支持带外纠错码 (OOBECC)

加速人工智能

- 英特尔® 深度学习加速技术采用 INT8 或 VNNI 提升推理性能，将三条英特尔® AVX 指令合而为一
- 在 CPU 内核或图形执行单元之间运行推理工作负载

扩展和连接

- 集成的 MAC 可支持一个 1 GbE 端口和 2 个具备 TSN 功能的 2.5 GbE 端口
- Wi-Fi 6E (高达 2.4 Gbps)，蓝牙 5.2
- 支持 2.5 GbE 英特尔® 以太网控制器 I225
- 集成 Thunderbolt™ 4/USB4，传输速度高达 40 Gbps
- CPU 上 20 个 PCIe 4.0 通道
- PCH 上 30 个可编程的高速 I/O 通道，还可额外提供多达 24 个 PCIe 3.0 通道

基于硬件的安全和设备管理

- 英特尔® TME 帮助防御冷启动攻击
- 英特尔® CET 帮助抵御基于浏览器的恶意软件攻击
- Key Locker 帮助保护加密密钥以及解密/加密操作
- 具备特定 SKU 提供的英特尔® AMT 的英特尔® vPro® 平台有助于支持设备管理和企业安全

商业和开源操作系统与管理程序支持

- 操作系统: Windows 10 IoT Enterprise RS5、Wind River Linux、Ubuntu、RedHat、Suse Linux、Linux LTS kernel、Yocto Project Linux distribution
- 管理程序: ACRN、KVM 和 eal Time Systems

精简的英特尔开发环境

- 英特尔® oneAPI Base and IoT 工具包、英特尔® oneAPI Video Processing Library
- 面向深度学习推理的英特尔® 发行版 OpenVINO™ 工具套件
- 英特尔® TCC 软件工具包

应用案例

工业和能源：打造关键业务型控制系统

应用：实时自动化、预测性维护、智能控制系统、工业 PC 和边缘服务器

- 面向复杂的系统、整合的工作负载以及更耐用的软件定义控制系统，打造速度更快、性能更强、可扩展性更高的工业 PC。
- 满足关键自动化应用中较为严苛的实时计算时延和抖动要求，在不影响性能的情况下利用带外 ECC 内存增强系统可靠性。
- 在工厂车间、钻油平台和风力涡轮机等极端工业环境中部署更坚固耐用的系统。

医疗保健：下一代医疗器械与人工智能诊断

应用：智能诊断、超声机、医用推车和内窥镜

- 利用新一代 CPU 和 GPU 架构加快高清影像的处理速度。
- 在医疗程序中为由人工智能驱动的成像和指导提供更快的深度学习推理。
- 通过计算机视觉/人工智能加速提高诊断能力，可支持多达 4 台 4K 显示器或 1 台 8K 显示器。

游戏：提供身临其境的游戏体验

应用：增强型桌游、投币机

- 利用深度学习计算机视觉和自然语言处理，让玩家身临其境地体验 8K 或 4K 动作。
- 运用由人工智能驱动的智能安全能力改善安全监控。

零售：推动智能标牌和自动结账，打击欺诈

应用：数字标牌、售货亭、销售点 (Point of Sales) 和交互式平面显示器

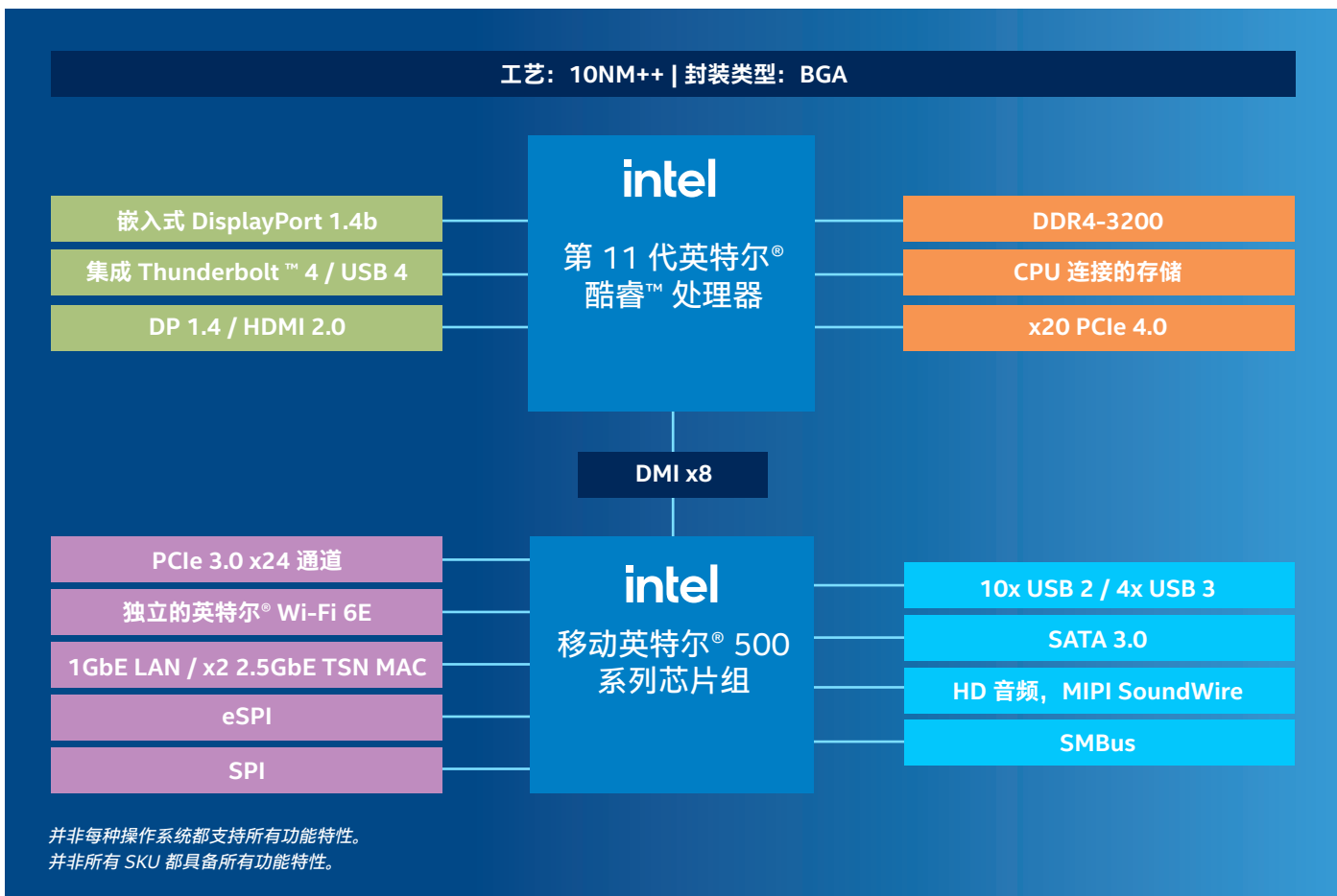
- 强大的 3D 多显示器、高清标牌和视频体验。4 x 4K 60 帧标牌菜单看板应用或 2x2 视频墙。
- 支持核心 POS 计算机视觉/由人工智能驱动的自助结账亭防损和欺诈检测。

公共部门：部署坚固耐用且可靠的高性能设备

应用：航空电子装置、通用边缘计算、雷达、车载显示器

- 打造坚固耐用的智能设备，在边缘实现计算机视觉和深度学习推理，同时满足极端环境对更广温度范围的要求。
- 支持多台用于指挥控制系统中的飞行员、驾驶员和战术显示的 4K 或 8K HDR 显示器。
- 为飞行控制、信号和后勤开发具有功能安全特性的系统。

处理器方框图



软件概述

许可模式	操作系统/管理程序	经销商和支持
商用	Windows 10 IoT Enterprise (64 位) LTSC RS5	Microsoft
	Ubuntu Linux	Canonical
	Red Hat Linux	Red Hat
	Wind River VxWorks RTOS	Wind River
	Real-Time Systems (1 类管理程序)	Real-Time Systems
开源	Linux LTS Kernel with Preempt RT Patch, KVM (2 类管理程序)	Linux 社区 (kernel.org)
	Yocto 项目	英特尔, Yocto 项目社区 (yoctoproject.org)
	ACRN (1 类管理程序) (发布后)	ACRN 社区 (projectacrn.org)
	Android (发布后)	Celadon 社区 (01.org/projectceladon)
	Slim Bootloader	英特尔, SBL 社区 (slimbootloader.github.io)

并非每种操作系统都支持所有功能特性。参考英特尔的物联网解决方案社区, 了解合作伙伴联系信息。

处理器阵容

品牌	处理器编号 MM# 订购码	兼容 PCH	内核/线程 L3 缓存	DDR4 (MT/s)	TDP/ cTDP 下调	频率 @ TDP/ cTDP (Ghz)	最大睿频 (GHz)	显卡/媒体/显示器	显卡基频/ 最大频率 (MHz)	Tj (°C)	英特尔® vPro®、 英特尔® TXT	最低封装 C 状态
通用嵌入式 (45W/35W)												
英特尔® 酷睿™ i7 处理器	i7-11850HE MM# 99AH7N FH8069004638048	RM590E QM580E	8C/16T 24M	3200	45W/35W	2.6 / 2.1	4.7	英特尔® 超核芯显卡 32 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 2 VDBox	350 / 1350	0 至 +100 °C	✓	高达 C10
英特尔® 酷睿™ i5 处理器	i5-11500HE MM# 99AH7P FH8069004638049		6C/12T 12M	3200	45W/35W	2.6 / 2.1	4.5	英特尔® 超核芯显卡 32 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 2 VDBox	350 / 1350	0 至 +100 °C	✓	高达 C10
英特尔® 酷睿™ i3 处理器	i3-11100HE MM# 99AH80 FH8069004638051	RM590E QM580E HM570E	4C/8T 8M	3200	45W/35W	2.4 / 1.9	4.4	英特尔® 超核芯显卡 16 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 1 VDBox	350 / 1250	0 至 +100 °C		高达 C10
英特尔® 赛扬® 处理器	6600HE MM# 99AH8D FH8069004638144		2C/2T 8M	3200	35W	2.6		英特尔® 超核芯显卡 16 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 1 VDBox	350 / 1100	0 至 +100 °C		高达 C10

品牌	处理器编号 MM# 订购码	兼容 PCH	内核/线程 L3 缓存	DDR4 (MT/s)	TDP/ cTDP 下调	频率 @ TDP/ cTDP (Ghz)	最大睿频 (GHz)	显卡/媒体/显示器	显卡基频/ 最大频率 (MHz)	Tj (°C)	英特尔® vPro®、 英特尔® TXT	ECC, 英特尔® TCC/ TSN	英特尔® FSEDP	最低封装 C 状态
工业 (45W/35W) - 在工业应用中禁用内核/ 显卡睿频														
英特尔® 至强® W-11000E 系列 处理器	W-11865MRE MM# 99AH7L FH8069004638046	RM590E	8C/16T 24M	3200	45W/35W	2.6 / 2.1	4.7	英特尔® 超核芯显卡 32 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 2 VDBox	350 / 1350	-40 至 +100 °C	✓	✓	✓	仅 C0
	W-11555MRE MM# 99AH7M FH8069004638047		6C/12T 12M	3200	45W/35W	2.6 / 2.1	4.5	英特尔® 超核芯显卡 32 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 2 VDBox	350 / 1350	-40 至 +100 °C	✓	✓	✓	仅 C0
	W-11155MRE MM# 99AH7R FH8069004638050		4C/8T 8M	3200	45W/35W	2.4 / 1.9	4.4	英特尔® 超核芯显卡 16 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 1 VDBox	350 / 1250	-40 至 +100 °C		✓		高达 C10

工业 (25W) - 在工业应用中禁用内核/ 显卡睿频														
英特尔® 至强® W-11000E 系列 处理器	W-11865MLE MM# 99AH89 FH8069004638151	RM590E	8C/16T 24M	3200	25W	1.5	4.5	英特尔® 超核芯显卡 32 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 2 VDBox	350 / 1350	0 至 +100 °C	✓	✓		高达 C10
	W-11555MLE MM# 99AH87 FH8069004638140		6C/12T 12M	3200	25W	1.9	4.4	英特尔® 超核芯显卡 32 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 2 VDBox	350 / 1350	0 至 +100 °C	✓	✓		高达 C10
	W-11155MLE MM# 99AH8A FH8069004638142		4C/8T 8M	3200	25W	1.8	3.1	英特尔® 超核芯显卡 16 EU 4x4K 或 1x8K 显示器 1 VDBox	350 / 1250	0 至 +100 °C		✓		高达 C10

了解更多关于第 11 代英特尔® 酷睿™ vPro®、英特尔® 至强® W-11000E 系列和英特尔® 赛扬® 处理器的信息，请访问 intel.com/tigerlake-H。



1. 与上一代英特尔® 酷睿™ i7 9850HE (IoT 高性能移动版 Coffee Lake R) 处理器相比。
英特尔配置
性能结果基于英特尔截止到 2021 年 5 月 25 日进行的测试。
处理器: 英特尔® 酷睿™ i7-11850HE (TGL-H) PL1=45W TDP, 8C16T 睿频高达 4.7 GHz
显卡: 英特尔® 显卡 Gen 12 GFX
内存: 32 GB DDR4-3200
存储: 英特尔® 固态硬盘 545S (512 GB)
操作系统: Windows 10 专业版 20H2
BIOS: TGLSFWI1.R00.4151.A01.2104060640 (发布日期: 2021 年 4 月 6 日)。
CPUz 微码: 28h
处理器: 英特尔® 酷睿™ i7-9850HE (CFL-H) PL1=45W TDP, 4C8T 睿频高达 4.4 GHz
显卡: 英特尔® 显卡 Gen 9 GFX
内存: 32 GB DDR4-2666
存储: 英特尔® 固态硬盘 545S (512 GB)
操作系统: Windows 10 专业版 20H2
BIOS: CNLSFWR1.R00.X216.B01.2006110406 (发布日期: 2020 年 6 月 11 日)。
CPUz 微码: D6h
2. 通过 SPECrate2017_int_base (1-copy)IC19_Ou4 (est.) 测得单线程性能提升多达 32%。
3. 通过 SPECrate2017_int_base (无-copy)IC19_Ou4 (est.) 测得多线程性能提升多达 65%。
4. 通过 3DMark_v2.11 - Win10 v2009 - Fire Strike - graphics score 测得图形处理速度提升高达 70%。

一般提示和法律声明

英特尔® 高级矢量扩展技术 (英特尔® AVX 技术) 为某些处理器操作提供更高的吞吐量。由于处理器功率特性不尽相同, 因此利用 AVX 指令可能会导致 a) 某些部件以低于额定频率的频率运行, b) 采用英特尔睿频加速技术 2.0 的某些部件无法实现任何或最高的睿频。产品性能会基于硬件、软件和系统配置的变化有所变化, 您可以访问 <https://www.intel.cn/content/www/cn/zh/architecture-and-technology/turbo-boost/turbo-boost-technology.html> 了解更多信息。

对于型号相同的英特尔处理器而言, 由于在生产过程中出现的自然异化, 可能会导致其不同个体在频率和功耗上有所差异。性实际性能受使用情况、配置和其他因素的差异影响。更多信息请见 www.intel.cn/PerformanceIndex。

SPEC®、Specrate® 和 SPEC CPU® 是 Standard Performance Evaluation Corporation 的注册商标。更多信息, 请访问 <http://www.spec.org/spec/trademarks.html>。

性能测试结果基于所示日期进行的测试, 且可能并未反映所有公开可用的安全性更新。有关配置详细信息, 请参阅备份。没有任何产品或组件是绝对安全的。

英特尔通过参与、赞助和/或向多个基准测试系列提供技术支持的方式为基准测试发展做贡献, 包括由 Principled Technologies 管理的 BenchmarkXPRT 开发社区。

您的成本和结果可能会有所不同。

英特尔技术可能需要支持的硬件、软件或激活服务。

并非所有 SKU 都具备所有功能特性。

并非每种操作系统都支持所有功能特性。

所有关于英特尔最新产品规格和路线图的信息可在不通知的情况下随时发生变更。

本文中的表述是关于未来计划或期望的前瞻性表述。该表述基于当前预期, 且存在许多风险和不确定因素可能造成实际结果与本表述明示或默示的结果有实质性不同。详见英特尔在美国证券交易委员会的备案文件, 可见于 www.intc.com。

客户对整个系统的安全负责, 包括遵守适用的安全相关要求或标准。

© 英特尔公司版权所有。英特尔、英特尔标识以及其他英特尔商标是英特尔公司或其子公司的商标。其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。

0721/BC/CMD/PDF