

解决方案概述

工业计算
COM-HPC模块
第11代英特尔®酷睿™处理器

intel®

康佳特实现高性能工业边缘计算

康佳特的COM-HPC模块采用“物联网优化”的第11代英特尔®酷睿™处理器，旨在满足用户对更多通道、更强处理性能和可拓展性的需求。



“英特尔非常乐意与我们携手共进。他们在PICMG组织中声援我们，将工程资源投入到开放标准中，并在工厂和现场支持我们和我们的客户。最重要的是，他们了解工业市场适用的CPU需要什么：性能、可靠性以及稳定、长期的产品路线图。”

— Jason Carlson, 德国康佳特 CEO

嵌入式计算的新高度

边缘计算对于高性能和大量数据的需求呈爆发式增长。这些新的需求已经将COM Express标准推向了极限。因此，包括康佳特和英特尔在内的25家公司展开了合作，通过PCI工业计算机制造商集团（PICMG）来制定面向更高性能计算机模块的新开放式标准，即COM-HPC。

高性能标准的绝佳引擎

新COM-HPC标准大幅增加了数据通量和速度、I/O和存储容量。例如，COM-HPC Client规格在95 x 120 mm的小尺寸上支持多达49个PCIe通道。2018年，PICMG工作组刚刚启动时，这还是无法实现的未来技术规格。不过，随着第11代英特尔®酷睿™处理器的面世，不仅符合COM-HPC规格也将此技术规格带入市场。

面向数据密集型边缘AI的大存储容量、灵活通道数

边缘设备接收和发出的数据量相当惊人。自动化制造业的计算系统会横向产生和接受数据，因为它们需要与其它设备以及材料处理和视觉系统通信。数据会在网关、边缘服务器以及越来越普及的实时雾服务器间垂直传输——它们将实时控制基础设施和云服务无缝连接起来。

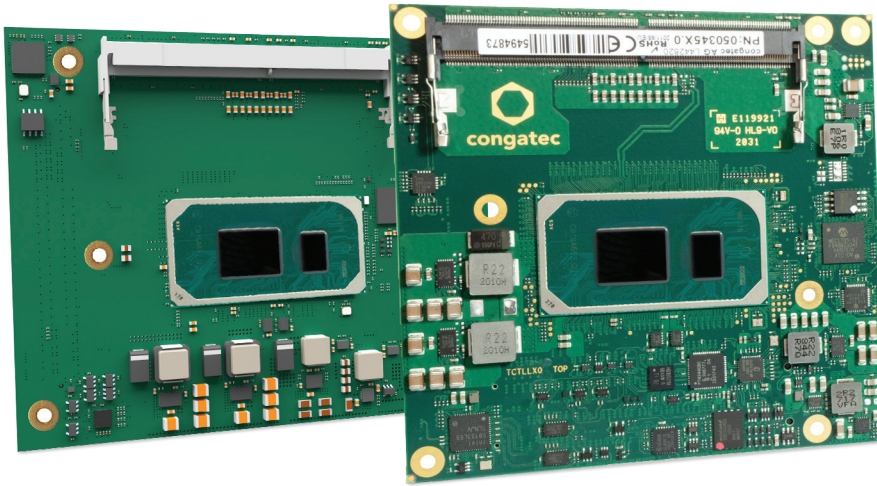
除了核心任务，设备还需要进行大数据分析和预防性维护，提供数字版用户指南和自定义帮助服务——这一切都能通过单个模块上的单个CPU实现。

这意味着大量的信息传递。康佳特COM-HPC充分利用第11代英特尔®酷睿™处理器的所有通道和I/O。这些模块支持数据密集型传感器、输入和工作负载，以及通往本地系统和控制器、边缘服务器、云端资源的多条网络通道。

为严苛的工业环境做好准备

第11代英特尔®酷睿™处理器针对物联网进行优化，主要针对嵌入式和工业用途。康佳特模块基于该处理器的可靠性创建出可耐受严苛环境的小型计算机。





高速工业级连接性能

COM-HPC支持多通道I/Os

- 四个PCIe 4.0通道和八个PCIe 3.0通道
- 四个Thunderbolt™ 4/USB 4.0端口
- 两个USB 3.2 Gen 2端口
- 八个USB 2.0端口

所有的发热元件都与散热平板进行热连接，再将热源传导给整个散热系统。康佳特专利的平板导热管，能高效散热承载更高的热容量，即使CPU高负荷运行也能保持可靠。创新的热管理、对细节的专注——例如工业级元件、长寿命陶瓷电容、省电设计——让康佳特COM Express和COM-HPC单板计算机成为对可靠性有极高要求的极端环境应用的绝佳选择。

减少热量

5°K

可实现

2x
倍寿命¹

康佳特专利平板热管可在有限空间内更加高效地散热

专用载板控制器

康佳特通过板控制器将关键的嵌入式功能与x86核心架构隔离开来。系统监控、多阶段看门狗(Watch Dog)和I2C总线都独立运行，从而提高嵌入式性能和整体系统可靠性。

超强图形和视频性能

虽然4K画质和高帧率听起来不像是关键的工业计算需求，但在医疗成像领域，图形性能可以挽救生命。移动医疗成像，像数字化X光和超声波，依赖于工业级的全天无休计算性能、工作站级的图形性能，以及AI驱动的计算机视觉诊断。

英特尔®锐炬®Xe图形引擎具有96个执行单元，可呈现4x 4K60 HDR或2x 8K SDR的图像，用于精确的医疗成像或多屏数字标牌。双视频解码器可同时处理最多40个1080p 30fps的视频流，并支持视频管理系统和网络视频录制器等应用程序。

无需额外硬件即可加速AI推理

英特尔®锐炬®Xe显卡的执行单元可作为深度学习推理的协同处理器。英特尔还通过Intel® Deep Learning Boost和VNNI（将三个Intel® Advanced Vector Extensions指令融为一体的指令集）来提升CPU的推理性能。“物联网优化”的第11代英特尔®酷睿™处理器拥有四个核心和96个图形执行单元，无需额外的加速卡即可支持边缘AI。

利用 Intel® Distribution of OpenVINO™工具包可以相对轻松地编写出可发挥Intel® CPU及GPU架构优势的代码。开发者可以用OpenVINO来优化神经网络模型、构建AI推理程序并将其导入至任意的英特尔架构。

使用OpenVINO工具包能更轻松地构建出可在混合架构上运行的程序，例如拥有一个VPU加速卡的CPU/ iGPU系统架构。

在设备上处理推理工作负载——而不是将其传输到云端处理——能够大幅减少延迟。快速、本地化的边缘AI是诸多自动化系统的基础，例如铁路控制系统、自检生产线、智能工业控制系统等。

适用于实时计算

机器人制造、电信、智能电网都要依靠精确的计时和实时计算技术。传统硬件设计采用分离式的微控制器，甚至分离式的计算系统来进行时间同步。

康佳特采用英特尔®时间协调计算（英特尔® TCC）并集成时间敏感网络(TSN)³（部分物联网优化的第11代英特尔酷睿处理器具备）以及Real-Time Systems虚拟机监控器，支持硬实时计算以及多种操作系统和服务。

多核，多同步工作负载

康佳特与合作伙伴Real-Time Systems是工作负载虚拟化和核心分割领域的探索先锋。通过Real-Time Systems虚拟机监控器，用户可将每个CPU核心用作一个单独的虚拟计算系统。将一个四核CPU分割为多个虚拟机可以提升性能，并减少制造业智能机器人所需的计算硬件成本：

- Core1运行基于视觉的情景感知AI应用
- Core2 运行用于确定性（硬实时）控制软件的实时操作系统
- Core3 运行Linux和高安全性的物联网网关防火墙
- Core4 运行通用操作系统，例如Windows或安卓

通过软件将不同的工作负载整合到单个计算模块上，从而大幅提升系统的灵活度，并在减少物料和整合成本的同时实现新的功能。

更强的设备防护

嵌入式设备和工业控制系统在很多方面都容易受到攻击。黑客可以利用硬件和网络中的漏洞，轻松窃取无防护设备中的信息。物联网优化的第11代英特尔酷睿处理器具有基于硬件的安全技术，包括全内存加密、ROP攻击预防和高级密钥保护，帮助组织抵御虚拟和实体攻击。

COM-HPC: COM Express的进化版，而非替代品

COM-HPC与COM Express标准是互补而非替代的关系。康佳特借助第11代英特尔酷睿处理器开发出全新COM-HPC模块和新一代的COM Express Type 6。

将工作负载整合至四核CPU



有了Real-Time Systems虚拟机监控器，单个CPU能针对特定任务运行多个虚拟机。



康佳特工作负载整合开发工具套件

Processor ³	Cores/Threads	Frequency at 28/15/12W TDP (Max Turbo) GHz	Cache (MB)	Graphics Execution Units	Extended Temperature Range	COM-HPC	COM Express Type 6
Intel® Core™ i7-1185G7E	4/8	(Max Turbo) GHz	12	96	—	•	•
Intel® Core™ i5-1145G7E	4/8	2.6/1.5/1.1 (4.1)	8	80	—	•	•
Intel® Core™ i3-1115G4E	2/4	3.0/2.2/1.7 (3.9)	6	48	—	•	•
Intel® Core™ i7-1185GRE	4/8	2.8/1.8/1.2 (4.4)	12	96	•	•	•
Intel® Core™ i5-1145GRE	4/8	2.6/1.5/1.1 (4.1)	8	80	•	•	•
Intel® Core™ i3-1115GRE	2/4	3.0/2.2/1.7 (3.9)	6	48	•	•	•

携手推动工业计算发展

英特尔和康佳特已经合作15年了，并推出了多代的创新嵌入式工业计算机。但双方的合作不仅限于制造业。英特尔和康佳特携手推出了多个新的开放标准，例如COM-HPC，并通过PICMG这样的组织来服务业界，同时支持开源软件社区。

conga-HPC/cTLU 和 conga-TC570

了解更多采用第11代英特尔酷睿处理器的康佳特首款COM-HPC模块，以及全新工业级性能的COM Express Type 6模块。

[了解详情 >](#)

物联网优化的第11代英特尔酷睿处理器

第11代英特尔酷睿处理器具有高性能的CPU/GPU，整合了AI加速功能，以及用于关键应用领域的实时功能。这些领域需要高速处理、计算机视觉和低延迟确定性计算等功能。³

[了解详情 >](#)



1. Source: Based on congatec mean time between failure (MTBF) calculations. See <https://www.congatec.com/en/technologies/cooling-solutions/heat-pipe-cooling/> for more information. Intel does not control or audit third-party data. You should review this content, consult other sources, and confirm whether referenced data are accurate.

2. Source: Intel. Performance claim based on SPEC CPU 2017 metrics estimated by measurements on Intel internal reference platforms completed on August 27, 2020. Graphics claim based on 3DMark11_V1.0.4 Graphics Score estimated by measurements on Intel internal reference platforms on August 27, 2020.

Testing configuration:

Processor: Intel® Core™ i7 1185G7E PL1=15W TDP, 4C8T Turbo up to 4.4GHz

Graphics: Intel Graphics Gen 12 gfx

Memory: 16GB DDR4-3200

Storage: Intel SSDPEKKW512GB (512 GB, PCI-E 3.0 x4)

OS: Windows 10 Pro (x64) Build 19041.331 (2004/ May 2020 Update). Power policy set to AC/Balanced mode for all benchmarks. All benchmarks run in Admin mode & Tamper Protection Disabled / Defender Disabled.

Bios: Intel Corporation TGLSFW11.R00.3333.A00.2008122042

OneBKC: tgl_b2b0_up3_pv_up4_qs_ifwi_2020_ww32_4_01

Processor: Intel® Core™ i7 8665UE 15W PL1=15W TDP, 4C8T Turbo up to 4.4GHz

Graphics: Intel Graphics Gen 9 gfx

Memory: 16GB DDR4-2400

Storage: Intel SSD 545S (512GB)

OS: Windows 10 Enterprise (x64) Build 18362.175 (1903/ May 2019 Update). Power policy set to AC/Balanced mode for all benchmarks. All benchmarks run in Admin mode & Tamper Protection Disabled / Defender Disabled.

Bios: CNLSFWR1.R00.X208.B00.1905301319

3. Not all features are available on all 11th Gen Intel® Core™ SKUs.

Intel does not control or audit third-party data. You should consult other sources to evaluate accuracy.

Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors.

Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations, and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. For more complete information, visit www.intel.com/benchmarks.

Performance results are based on testing as of dates shown in configurations and may not reflect all publicly available updates. See backup for configuration details. No product or component can be absolutely secure.

SPEC®, SPECCrate® and SPEC CPU® are registered trademarks of the Standard Performance Evaluation Corporation. See <http://www.spec.org/spec/trademarks.html> for more information.

Results that are based on systems and components as well as results that have been estimated or simulated using an Intel Reference Platform (an internal example new system), internal Intel analysis or architecture simulation or modeling are provided to you for informational purposes only. Results may vary based on future changes to any systems, components, specifications or configurations

Not all features are available on all SKUs.

Not all features are supported in every operating system.

Intel may change availability of products and support at any time without notice.

Your costs and results may vary.

© Intel Corporation. Intel, the Intel logo, and other Intel marks are trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries. Other names and brands may be claimed as the property of others.

0920/BC/CMD/PDF

物联网优化的第11代英特尔酷睿处理器

关键优势

英特尔®10纳米微架构，拥有多达四个处理核心，与英特尔® 酷睿™ i7-8665UE 相比，在单线程应用中的性能提升了 23%，在多线程应用中提升了 19%。²

四个Thunderbolt™ 4/USB端口、四个PCIe 4.0通道和12个PCIe 3.0通道确保**高速连接**。

英特尔®锐炬®Xe显卡拥有96个执行单元，相比英特尔® 酷睿™ i7-8665UE，性能提升了2.95倍。双视频解码器可同时处理多达40个1080p 30fps视频流，并输出四个4K或两个8K视频画面。

CPU的**AI推理能力**由英特尔®深度学习加速和VNNI提供加速（VNNI融合了三个Intel® AVX指令），并借助英特尔锐炬Xe显卡的96个执行单元进行并行处理。

英特尔® **时间协调计算**和时间敏感网络支持同步流程控制和实时计算。

关于康佳特

德国康佳特科技,英特尔智能系统联盟 Associate 成员, 总公司位于德国Deggendorf, 为标准嵌入式计算机模块 Qseven, COMExpress, SMARC的领导供应商, 且提供单板计算机及EDMS定制设计服务。康佳特产品可广泛使用于工业及应用, 例如工业化控制, 医疗科技, 车载, 航天电子及运输...等。公司的核心及关键技术包含了独特并丰富的 BIOS功能, 全面的驱动程序及板卡的软件支持套件。用户在他们终端产品设计过程, 通过康佳特延展的产品生命周期管理及特出的现代质量标准获得支持。自2004年12月成立以来, 康佳特已成为全球认可和值得信赖的嵌入式计算机模块解决方案的专家和合作伙伴。目前康佳特在美国, 台湾, 日本, 澳大利亚, 捷克和中国设有分公司。更多信息请上我们官方网站 congatec.com 或 [LinkedIn](#), [微博](#) 和 [微信](#): congatec.com。