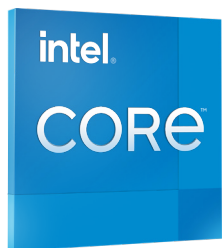


## 集成高性能混合架构、AI 和边缘媒体的创新平台

**第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器为物联网部署创造更多价值，该处理器采用全新高性能混合架构，大幅提升单线程和多线程性能，其高性能小尺寸设计兼顾了图形密度和 AI 加速功能。**



第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器为关键物联网用例中的移动硬件对象提供了差异化的功能和价值。媒体加速器和多达 96 个图形执行单元 (EU) 由英特尔锐炬® X<sup>e</sup> 显卡驱动，可提供高性能图形处理能力和快速的视频处理能力，满足沉浸式体验或高度并行的 AI 工作负载的需求。第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器具有高度通用性，提供多达 14 个内核和 20 个线程，处理器基础功率范围为 15W 至 45W，内存为高带宽 DDR5 和 LPDDR5，可维持性能与功耗之间的平衡。所有物联网 SKU 均提供长期供货保证<sup>1</sup> 与软件支持，使 IT/OT 投资可以获得持久收益。

### 首款采用高性能混合架构的英特尔® 酷睿™ 处理器

第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器是首款采用高性能混合架构并集成英特尔® 硬件线程调度器的英特尔® 酷睿™ 处理器。这种创新的新芯片设计将专注于主要工作负载的 P-core（性能核）与专为多任务处理而构建的 E-core（能效核）相结合。英特尔® 硬件线程调度器可智能指示操作系统将适当的工作负载与合适的内核相匹配。这是英特尔® 酷睿™ 处理器技术多年来的重大飞跃，与第 11 代英特尔® 酷睿™ 处理器相比，单线程性能提高了 1.04 倍，多线程性能提高了 1.18 倍<sup>2</sup>。

### 超高的边缘视频图形密度

与第 11 代英特尔® 酷睿™ 处理器相比，第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器的显卡性能提高了 2.29 倍<sup>2</sup>。借助英特尔锐炬® X<sup>e</sup> 显卡，该移动平台提供多达 96 个图形 EU，可在物联网部署中呈现炫目的视觉效果，并为潜在节省物料清单 (BOM) 成本打开了大门。第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器还提供多达四个显示通道，可同时支持多达四个 4K60 HDR 显示器或一个 8K 显示器。对于视频墙部署，该处理器支持 Windows 通道锁定视频同步，有助于提供跨多个显示器的流畅播放体验。

### 硬件加速和英特尔锐炬® X<sup>e</sup> 显卡成就出色的 AI 功能

大量的图形 EU 同样便于 AI 推理，可提高 AI 工作负载常用数学运算的并行程度。该平台还通过英特尔® 深度学习加速技术（英特尔® DL Boost）和 VNNI 指令支持基于硬件的 AI 加速，通过 int8 量化实现强大的 AI 性能。平台支持英特尔® 发行版 OpenVINO™ 工具套件，可提供优化的性能，同时帮助开发人员对常见用例进行 AI 模型预训练，从而加快上市时间。

### 新特性

- 采用英特尔 7 制程工艺的高性能混合架构，具有多达 14 个内核和 20 个线程
- 增加 L2 缓存和 L3 共享英特尔® 智能高速缓存
- 高达 DDR5-4800 和 LPDDR5-5200 的内存，CPU 提供多达 16 条 PCIe 4.0 通道
- 四个显示通道，支持 Windows、显卡和显示虚拟化的通道锁定
- 支持 Windows 10 IoT Enterprise 2021 长期服务通道 (LTSC)

## 第 12 代 英特尔® 酷睿™ 移动处理器

性能估算结果基于同  
第 11 代英特尔® 酷睿™  
处理器的比较<sup>2</sup>

高达

1.04 倍

单线程性能提升<sup>2</sup>

高达

1.18 倍

多线程性能提升<sup>2</sup>

高达

2.29 倍

显卡性能提升<sup>2</sup>

有关工作负载和配置，请访问 [www.intel.cn/PerformanceIndex](http://www.intel.cn/PerformanceIndex)。结果可能不同。

### 身形小巧，却非常耐用

第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器采用了更加先进的封装技术，有助于提高设备耐用性和外形轻便性。处理器的这种封装方式本身能够抵抗冲击和振动，非常适合空间受限的物联网应用。

### 增加连接通道，采用 DDR5/LPDDR5 内存

多达 16 条 PCIe 4.0 通道为加速器 and 扩展卡提供直连 CPU 的快速数据通道。DDR5-4800 和 LPDDR5-5200 的高内存带宽

使物联网部署能够快速传输大量数据，解决方案提供商因此可以在更少的设备上同时运行更多的应用。

### 更易于管理，便于长期部署

第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器兼容 Windows 10 IoT Enterprise 2021 LTSC 和 Linux 内核长期支持版，操作系统更新周期间隔稳定且更久，可确保现场设备性能一致。



## 主要特性

### 性能

- 英特尔 7 制程工艺
- 物联网 SKU 拥有多达 14 个内核及 20 个线程
- 多达 24 MB 的英特尔® 智能高速缓存
- 处理器基础功率范围为 15W 至 45W

### 英特尔锐炬® X<sup>e</sup> 显卡

- 英特尔锐炬® X<sup>e</sup> 显卡拥有多达 96 个执行单元 (EU)
- HDMI 2.1 ( 加装 LSPSON )，最多同时支持四个 4K60 HDR 分辨率的显示器或一个 8K 分辨率的显示器
- 多达两个视频解码器 (VDBOX)，支持多达 48 个同步 1080p 输入流
- Windows、显卡和显示虚拟化的通道锁定视频同步

### AI 加速

- 图形 EU 多达 96 个，便于医疗成像和网络视频录像机 (NVR) 等应用中高度并行的 AI 工作负载处理
- 通过在 CPU 上运行包含 VNNI 指令的英特尔® DL Boost、在 GPU 上运行 DP4a (int8) 指令，以及采用英特尔® 发行版 OpenVINO™ 工具套件，加速 AI 推理工作负载

### 内存和 I/O

- 高达 DDR5-4800; LP5-5200 (2R); 以及高达 DDR4-3200、Lp4x-4267 的内存
- CPU 提供多达 16 条 PCIe 4.0 通道
- PCH 提供多达 12 条 PCIe 3.0 通道

### 安全性与可管理性

- 英特尔® vPro® 平台适用于特定 SKU
- 英特尔® 融合安全管理引擎版本 16

### 灵活部署

- 焊入式 BGA 封装，满足紧凑型物联网应用对低 z 轴高度和机械完整性的要求
- 长期供货保证<sup>1</sup>，支持在关键市场中进行持续验证和认证

### 软件

- Windows 10 IoT Enterprise 2021 LTSC
- Yocto Project Linux
- 虚拟机中的 Celadon ( 安卓 ) ( 社区支持 )
- KVM、ACRN ( 社区支持 )
- UEFI 和 Slim Bootloader
- 软件开发套件

### 连接

- Thunderbolt™ 4 或 USB 4
- 集成 1GbE 端口，2.5GbE 独立 LAN
- 在嵌入式使用条件下支持独立英特尔® Wi-Fi 6E/蓝牙 5.2 ( 英特尔® AX 210 ) 和集成英特尔® Wi-Fi 5/蓝牙 5.1 ( 英特尔® Wireless-AC 9560 )
- 英特尔® 5G 平台基于英特尔的主机调制解调器软件和广和通的 M.2 模块

目 用例

零售、银行、酒店和教育：在融合基础设施上整合工作负载

- 应用：小型零售 POS、数字安全、数字标牌和视频墙
- 在机器视觉部署中，多达 96 个图形执行单元提供增强的图形渲染，实现丰富的沉浸式视觉效果，或提供 AI 支持以加速推理。
  - 四个显示通道允许客户安装 2x2 个 4K/60 fps 视频墙显示器或最多四个独立数字标牌或菜单看板。Windows 通道锁定有助于确保跨同步屏幕的流畅视频墙体验。
  - 高达 8K 分辨率，适用于标牌和自助服务终端应用中的高端显示器。
  - 处理器性能高效，拥有更多内核和线程，基础功率介于 15W 至 45W 之间，适合外观时尚小巧的 POS 机。

医疗：快速数据处理和支持硬件的 AI 为医学成像提供支持

- 应用：超声成像、医疗推车、内窥镜及临床设备
- 提升显卡性能，提供高达 DDR5/LP5 的内存，多达 16 条直连 CPU 的 PCIe 4.0 通道，有助于加速数据带宽，以支持超声扫描医学成像。
  - 英特尔® DL Boost 加速推理，支持基于 AI 的医学进步。
  - 长期供货保证\* 有助于医疗系统充分利用医疗设备开发中常见的冗长认证周期。

工业制造：坚固耐用的小尺寸平台为机器视觉提供支持

- 应用：装配线验证、缺陷检测、人机接口 (HMI)
- 更多的内核数、多达 96 个图形执行单元和英特尔® DL Boost ( VNNI 和 DP4a ) 有助于改善工厂车间的工作负载融合和机器视觉应用。
  - 低 z 轴高度封装和焊入式 BGA 封装有助于在面临高度振动和冲击的工业环境中提高机械完整性。
  - 低功耗为 HMI 和嵌入式 PC 系统提供了更大的配置灵活性。
  - 丰富的 I/O 允许在单个平台上连接更多外围设备和扩展装置，从而降低总拥有成本 (TCO)。

视频：处理器密度高，适合小型设备用于 AI 和图形/视频处理

- 应用：网络视频录像机 (NVR)、医疗、制造、零售和智慧城市等垂直领域的边缘 AI 视频
- 更多内核、更多图形执行单元和高达 DDR5/LP5 的内存带宽，可在同步视频流中更快地实施对象检测和识别。
  - 基于硬件的 AI 加速通过板载 AI 的推理和分析提高网络视频录像机的性能。
  - 低 z 轴高度封装适合小型设备，便于在空间受限的智慧城市和智能建筑部署 ( 例如交通灯或指示牌 ) 中进行视频分析。

处理器产品线

第 12 代英特尔® 酷睿™ 处理器 ( 高性能移动版 45W )

处理器 编号	处理器 内核数	P-core数	E-core数	线程数	英特尔® 智能高速 缓存 (L3)	最大睿频频率 (GHz)*		处理器基础频率 (GHz)		最大 显卡频率 (GHz)	固件支持的版本 和类型		处理器 显卡	执行单元 (EU) 数	视频 解码器	PCIe 通道 总数	最大 内存速度	最大 内存容量	处理器 基础功率 (W)
						P-core	E-core	P-core	E-core		MEI6	MEI6							
英特尔® 酷睿™ i7-12800HE 处理器	14	6	8	20	24 MB	高达 4.6	高达 3.5	2.4 (@45W) 1.6 (@35W)	1.8	1.35	企业	消费者	英特尔 锐炬® X <sup>e</sup> 显卡	96	2	16 (CPU) 12 (PCH)	DDR5- 4800  LPDDR5- 5200  DDR4- 3200  LPDDR4x- 4267	64 GB	<b>45W</b> (基础版)  35W (cTDP 下降)
英特尔® 酷睿™ i5-12600HE 处理器	12	4	8	16	18 MB	高达 4.5	高达 3.3	2.5 (@45W) 1.7 (@35W)	1.8	1.3	企业	消费者		80	2				
英特尔® 酷睿™ i3-12300HE 处理器	8	4	4	12	12 MB	高达 4.3	高达 3.3	1.9 (@45W) 1.1 (@35W)	1.5	1.15	企业 <sup>C</sup>	消费者		48	1				

第 12 代英特尔® 酷睿™ 处理器 ( P 系列 28W )

处理器 编号	处理器 内核数	P-core数	E-core数	线程数	英特尔® 智能高速 缓存 (L3)	最大睿频频率 (GHz) <sup>a</sup>		处理器基础频率 (GHz)		最大 显卡频率 (GHz)	英特尔® 平台	固件支持的版本 和类型		处理器 显卡	执行单元 (EU) 数	视频 解码器	PCIe 通道 总数	最大 内存速度	最大 内存 容量	处理器 基础功率 (W)
						P-core	E-core	P-core	E-core			MEI6	MEI6							
英特尔® 酷睿™ i7-1270PE 处理器	12	4	8	16	18 MB	4.5	3.3	1.8 (@28W) 1.2 (@20W)	1.2	1.35	是	企业	消费者	英特尔 锐炬® Xe <sup>®</sup> 显卡 <sup>a</sup>	96	2	8 (CPU)  12 (PCH)	DDR5- 4800	64 GB	<b>28W (基础版)</b>  20W (cTDP 下降)
英特尔® 酷睿™ i5-1250PE 处理器	12	4	8	16	12 MB	4.4	3.2	1.7 (@28W) 1.1 (@20W)	1.2	1.3	是	企业	消费者		80	2		LPDDR5- 5200		
英特尔® 酷睿™ i3-1220PE 处理器	8	4	4	12	12 MB	4.2	3.1	1.5 (@28W) 1.0 (@20W)	1.1	1.25	否	企业 <sup>c</sup>	消费者	英特尔® 超核芯 显卡	48	1		DDR4- 3200  LPDDR4x- 4267		

第 12 代英特尔® 酷睿™ 处理器 ( U 系列 15W )

处理器 编号	处理器 内核数	P-core数	E-core数	线程数	英特尔® 智能高速 缓存 (L3)	最大睿频频率 (GHz) <sup>a</sup>		处理器基础频率 (GHz)		最大 显卡频率 (GHz)	英特尔® 平台	固件支持的版本 和类型		处理器 显卡	执行单元 (EU) 数	视频 解码器	PCIe 通道 总数	最大 内存速度	最大 内存 容量	处理器 基础功率 (W)
						P-core	E-core	P-core	E-core			MEI6	MEI6							
英特尔® 酷睿™ i7-1265UE 处理器	10	2	8	12	12 MB	4.7	3.5	2.6 (@28W) 1.7 (@15W) 1.1 (@12W)	1.2	1.25	是	企业	消费者	英特尔 锐炬® Xe 显卡 <sup>a</sup>	96	2	16 (CPU)  12 (PCH)	DDR5- 4800	64 GB	28W (cTDP 上升)  <b>15W (基础版)</b>  12W (cTDP 下降)
英特尔® 酷睿™ i5-1245UE 处理器	10	2	8	12	12 MB	4.4	3.3	2.5 (@28W) 1.5 (@15W) 1.1 (@12W)	1.1	1.2	是	企业	消费者		80	2		LPDDR5- 5200		
英特尔® 酷睿™ i3-1215UE 处理器	6	2	4	8	10 MB	4.4	3.3	2.5 (@28W) 1.2 (@15W) 0.8 (@12W)	0.9	1.1	否	企业 <sup>c</sup>	消费者	英特尔® 超核芯 显卡	64	1		DDR4- 3200  LPDDR4x- 4267		
英特尔® 赛扬® 7305E 处理器	5	1	4	6	8 MB	—	—	不适用 (@28W) 1.0 (@15W) 0.8 (@12W)	0.9	1.1	否	企业 <sup>c</sup>	消费者	英特尔® 超核芯 显卡	48	1				

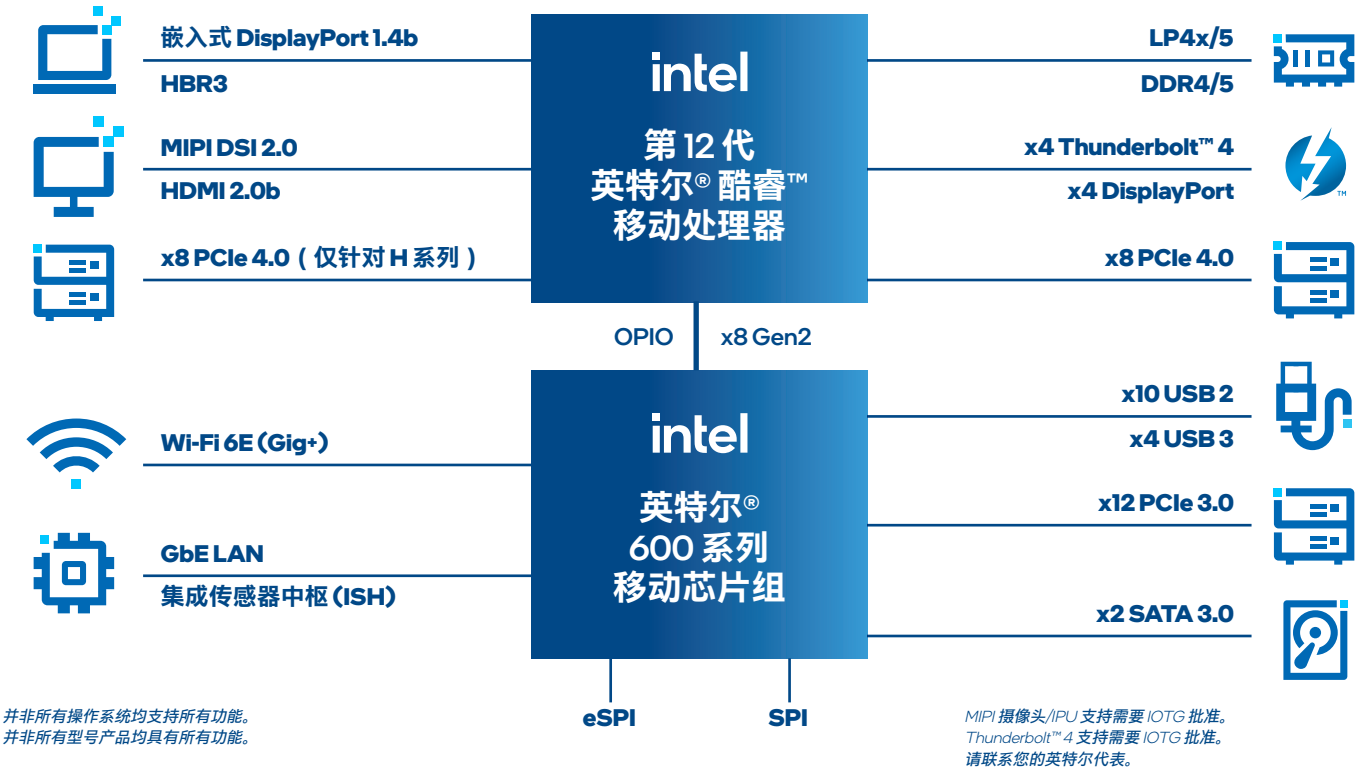
英特尔® 处理器编号不是性能指标。处理器编号用于在每个处理器家族中区分不同功能，不能跨越不同的处理器家族进行比较。  
所有处理器均不含铅（根据 2006 年 7 月生效的欧盟 RoHS 指令）和卤素（卤素残留量低于 2007 年 11 月提出的 IPC/JEDEC J-STD-709 标准）。  
所有处理器均支持英特尔® 虚拟化技术（英特尔® VT-x、VT-d）。  
A. 内核频率和内核类型因工作负载、功耗和其他因素而异。访问 <https://www.intel.cn/content/www/cn/zh/architecture-and-technology/turbo-boost/turbo-boost-technology.html> 了解更多。  
B. 要使用英特尔锐炬® Xe 品牌，系统必须配备 128 位（双通道）内存。否则，请使用英特尔® UHD 品牌。  
C. 已验证，但英特尔® 主动管理和其他安全功能不可用。  
D. 英特尔® vPro® 企业版包含英特尔® TXT、英特尔® Hardware Shield 和英特尔® AMT。详细信息请参阅英特尔® vPro® 品牌要求 (RDC #635949)。  
产品规格请参阅 <https://ark.intel.com/content/www/cn/zh/ark.html>。

软件概述

类别	操作系统/SDK/引导加载程序	实施	发行与支持
操作系统	Windows 10 IoT Enterprise 2021 LTSC	英特尔	英特尔、微软
	Ubuntu、SuSe、Red Hat Enterprise、WR Linux <sup>b</sup>	Canonical 公司、Attachmate 集团、红帽和风河系统公司	Canonical 公司、Attachmate 集团、红帽和风河系统公司
	基于 Yocto Project BSP 工具的嵌入式 Linux 分发版	英特尔	英特尔、Yocto Project 社区
	虚拟机中的 Celadon（安卓）	英特尔	Celadon 社区
	Wind River VxWorks 7	风河	风河
系统管理程序	KVM、ACRN <sup>b</sup>	KVM、ACRN 社区	KVM、ACRN 社区
引导加载程序 <sup>a</sup>	UEFI/BIOS 和英特尔® FSP	英特尔	英特尔、IBV
	Slim Bootloader 和英特尔® FSP	英特尔	英特尔、SBL 社区
SDK	英特尔® oneAPI Video Processing Library (Intel® oneVPL)	英特尔	英特尔
	英特尔® 发行版 OpenVINO™ 工具套件	英特尔	英特尔
	英特尔® oneAPI 工具套件	英特尔	英特尔
	英特尔® 带内可管理性	英特尔	英特尔

并非所有操作系统均支持所有功能。合作伙伴联系信息详见英特尔® 物联网解决方案社区。  
a. Windows 和 Linux 均不支持传统引导方式。客户应与其 BIOS 供应商合作，以启用/验证旧版 BIOS 功能。  
b. 由英特尔通过提交至上游开源社区提供支持。各个 Linux 分发版/虚拟机管理程序是否采用取决于操作系统/系统管理程序供应商。

## 处理器示意图



了解有关第 12 代英特尔® 酷睿™ 移动处理器的更多信息，请访问 <http://intel.com/alderlake-p>。



- 英特尔不通过路线图指导，承诺或保证产品可用性或软件支持。英特尔保留通过标准 EOL/PDN 流程更改路线图，或是中止产品、软件和软件支持服务的权利。有关更多信息，请联系您的英特尔客户代表。
- 预测或模拟结果使用英特尔内部分析或架构模拟或建模，该等结果仅供您参考。系统硬件、软件或配置中的任何差异将可能影响您的实际性能。关于性能和基准测试程序结果的更多信息，请访问 [intel.cn/PerformanceIndex](https://intel.cn/PerformanceIndex)。

### 一般提示和法律声明

英特尔致力于尊重人权，坚决不参与谋划践踏人权的行。参见英特尔的《全球人权原则》。英特尔的产品和软件仅限于不会导致或有助于违反国际公认人权的应用。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较高的吞吐量。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。

性能测试结果基于配置信息中显示的日期进行的测试，且可能并未反映所有公开可用的安全更新。没有任何产品或组件是绝对安全的。

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。

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](http://www.intc.com)。

代号用于英特尔识别研发中且尚未上市的产品、技术或服务。其并非“商业用”名称且并无意用作商标。

并非所有型号产品均具有所有功能。

并非所有操作系统均支持所有功能。

英特尔可能随时更改产品和支持的可用性，恕不另行通知。所有产品计划如有变更，恕不另行通知。

具体成本和结果可能不同。

英特尔技术可能需要启用硬件、软件或激活服务。

高性能混合架构在同一处理器芯片上结合了 P-core（性能核）与 E-core（能效核）两种全新的内核微架构。特定型号的第 12 代英特尔酷睿处理器（某些第 12 代英特尔酷睿 i5 处理器及更低型号）不具备高性能混合架构，仅提供 P-core（性能核）。

集成于硬件中的英特尔硬件线程调度器仅在配备高性能混合架构的第 12 代英特尔酷睿处理器中方有提供；需要操作系统的支持。操作系统不同，所具备的特性和功能会存在差异。

© 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。

1221/BC/CMD/PDF