

中小型工业与工程设计企业 IT 解决方案



工业与工程设计同国民经济和人们的生活密切相关。经济的快速发展和生活水平的提升，使人们对工业与工程设计的需求日益增加，对设计水平的要求也越来越高。尤其是随着各种新技术的出现和发展，大大促进了工业与工程设计在设计质量、设计效率上的提升和成本的降低，进一步推动了整个产业的快速发展。

工程设计主要涉及建筑设计、交通和市政设计，以及与能源、农林水利等相关的工程设计，位于整个产业链的最前端。近年来，在智慧城市、智慧交通、新能源、“新基建”建设、“一带一路”等需求推动下，从事工程设计的企业数量和市场规模持续增长。工业设计在我国算是一门新兴的学科。随着科技的发展和智能制造的深入，产品的技术性能日趋稳定，个性化、多样化、小批量、多功能成为产品生产发展的趋势。同时，市场对产品设计的要求也越来越高，工业设计已经成为产品竞争的重要环节。

近几年，国家相继出台了多项支持工业与工程设计发展的政策措施，同时，“中国制造 2025”和“智能建造”规划等给工业与工程设计行业的变革和发展带来了前所未有的机遇与挑战。在工业与工程设计行业，有超过 80% 的企业是中小企业。《“十四五”促进中小企业发展规划》中明确指出，要支持设立工业设计工作室，培育一批中小型工业设计机构，提升工业设计服务能力和水平，提升中小企业创新能力和专业化水平，进一步增强中小企业综合实力和核心竞争力。

机遇面前，中小设计企业仍然面临着多重困难。例如，由于 IT 设备缺乏或陈旧，性能和计算力较低，导致 3D 建模、渲染、仿真等过程缓慢、卡顿，甚至死机，造成设计周期长；设计中需要大量应用专业软件，但却与现有的硬件不兼容，无法顺利部署应用；想通过云服务解决算力和存储需求，但安全性始终是悬在头上的剑，长期来看，高昂的费用支出也超出中小企业单独配置硬件设备的预算，等等。面对激烈的市场竞争和遇到的种种困难，中小设计企业亟需利用新技术和先进的 IT 设备，提升设计效率和设计水平，从而增强自身的竞争力，这是中小设计企业的唯一出路。

例如，通过部署专业 IT 设备来支持专业设计软件的应用，使设计更快速和出彩；通过提供更强大的算力和存储能力，加速设计研发中建模、渲染、仿真等环节，缩短设计周期，降低成本。



如果您是一家这样的中小企业：

——专业提供工程设计服务的中小公司或机构，包括提供建筑工程设计、市政和交通设计，以及国土资源、能源、农林水利等工程项目的测绘勘探和设计，比如：建筑结构设计和室内设计、市政路桥及建筑和地理资源的测绘勘探、园林绿化设计、城市燃气设计、给水排水设计、暖通空调设计、农田水利设计等工程项目的设计。这些设计公司在工程设计中需要借助专业的设计软件工具来设计图纸、3D 建模、内部构造分析、3D 图像或 AR/VR 可视化呈现等。

——专业提供工业设计的中小公司或机构，包括服装服饰设计、包装设计、造型设计，以及与制造业相关的产品外观设计、机械设计、零部件设计、电路设计、电子产品设计等；或影视特效行业中借助工业化手段的创作，如动画设计、特效设计、数字绘景、沉浸式体验等。这些设计工作都需要借助专业的设计软件工具完成，如 3D 建模、渲染、模拟、仿真等。

这些从事以上工业与工程设计的中小企业一般规模小，IT 预算有限，可能没有专门的独立机房和 IT 设备专职维护人员。他们在设计工作中：

- 需要高效、稳定、可协同工作的 IT 设备和便携的可移动设备，以保证设计工作的顺畅进行，以及团队协同办公和移动办公的需要；另外，设计工程师经常需要出现场，面对复杂的工作场景，其移动设备需“抗造”、坚固耐用；
- 需要超强的计算力和大容量存储，以满足设计过程中 3D 建模、渲染、仿真模拟和分析等对强大计算力和大存储空间的需求；
- 需要可兼容专业设计软件工具的 IT 设备以及高清显示设备，以保证设计工作中能顺畅使用各种专业软件，并能提升显示效果和使用体验。

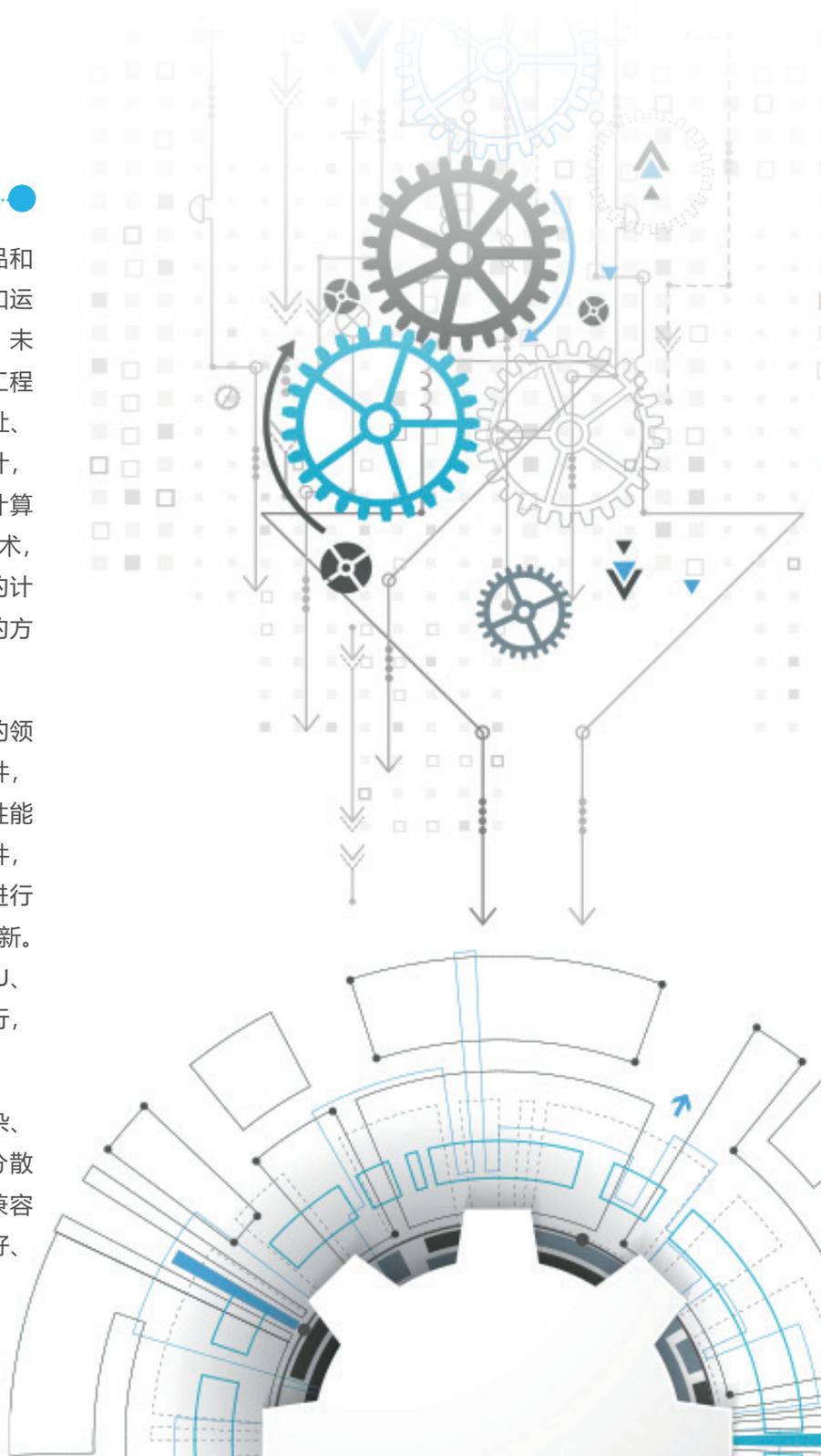
业务痛点与 IT 需求

物理性能的模拟与分析

在工业与工程设计中，常常需要利用计算机分析产品和工程的性能与安全可靠性，模拟其未来的工作状态和运行行为，尽早发现设计缺陷，并对产品功能和性能、未来工程的可用性和可靠性予以证实。例如，在水利工程设计中，需要通过仿真模拟解决地质建模、大坝选址、水工设计等问题；在建筑设计中，对于制冷系统的设计，要进行空调冷负荷与耗冷量的模拟分析。这其中，计算机辅助工程 (CAE) 已成为工业与工程设计中的主导技术，被广泛应用，它利用计算机解决产品和工程设计中的计算问题，并利用计算结果数据指导产品和工程设计的方法及手段。

作为一项跨学科的数字模拟分析技术，CAE 所涉及的领域广泛，并有很多成熟的软件，一类是专用 CAE 软件，是指针对特定类型的工程或产品所开发的用于产品性能分析、预测和优化的软件，而另一种是通用 CAE 软件，它可以对多种类型的工程和产品的物理、力学性能进行分析、模拟和预测、评价和优化，以实现产品技术的创新。这些软件对 IT 硬件的要求很高，特别是 CPU、GPU、内存等都需要高配置，才能支撑 CAE 软件的正常运行，做到不卡顿、不宕机，加快产品设计研发过程。

因此，中小企业在应用中，除了面临诸如软件使用复杂、缺少实践经验、CAE 与 CAD 集成、仿真数据管理分散等问题外，更面临着专业的 CAE 软件与 IT 硬件的兼容性和计算力是否能胜任的问题，需要配置兼容性更好、计算力和性能更强的 IT 设备来应对挑战。





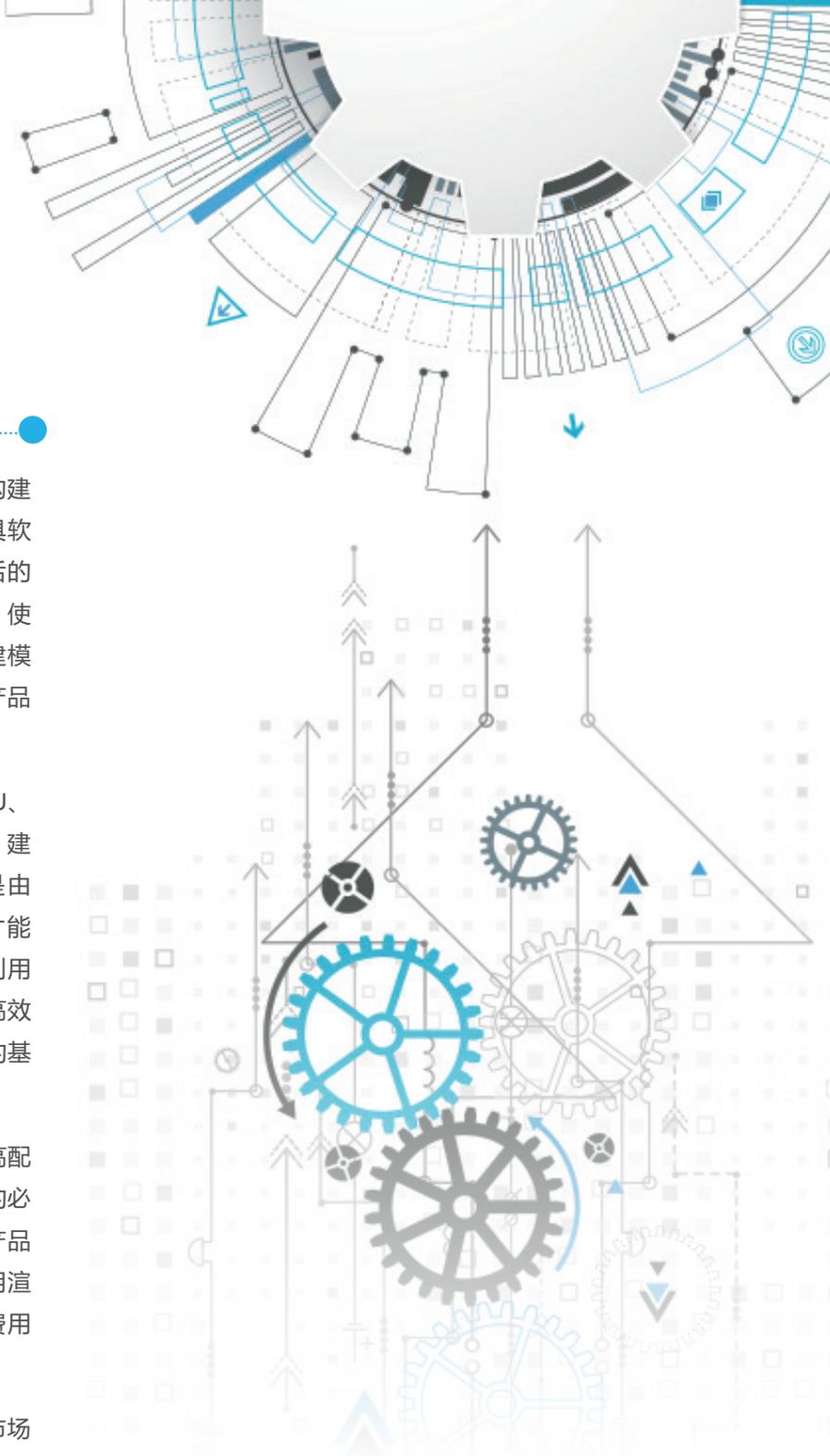
建模与渲染

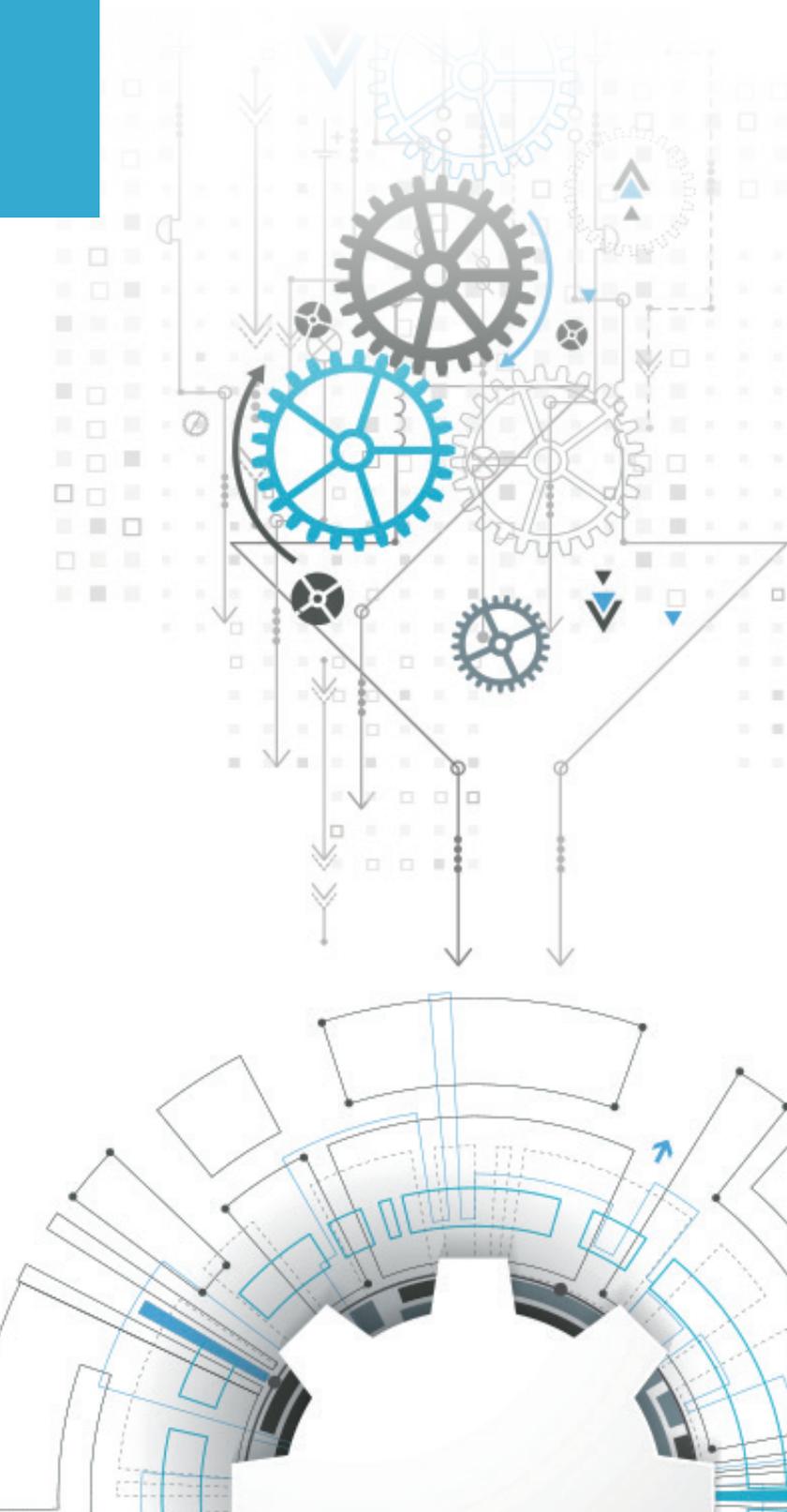
在工业设计中，一款产品的设计要利用三维软件来构建具有三维属性的模型，即产品的建模；然后利用工具软件将产品模型生成图像，这一过程就是渲染，渲染后的图像看起来 3D 效果更明显，加上阴影和光照的效果，使视觉更逼真，也更具吸引力。目前，有很多专业的建模和渲染软件，设计人员利用这些软件就能完成一款产品的建模和渲染过程。

不过，运行这些软件的 IT 硬件有较高的门槛，对 CPU、GPU 和内存的要求较高。比如，在建模过程中，建模软件中的屏幕实时预览和窗口刷新，其流畅度是由 GPU 的速度决定的，同时，还要有大内存支持，才能保证对图像的快速处理能力。同样，渲染中常常会利用 OpenGL、DirectX 等图形 API 接口来实现对图形的高效渲染，而这将大量耗费 CPU 和内存，在内存足够大的基础上，CPU 线程数越多，渲染速度就越快。

因此，支持 OpenGL、DirectX 等图像 API 接口，并高配置 CPU、GPU 和内存是保证建模和渲染流畅、高效的必备条件。目前，一些渲染云可以帮助中小企业完成产品的渲染，不过，新产品设计是企业的核心机密，使用渲染云往往使企业对安全性有所担忧，同时，高昂的费用支出也会使小企业难以承受。

面对这些需求和困惑，中小设计企业要想在激烈的市场竞争中，以快速创新产品取胜，就要“粮草先行”，尽快部署高性能的 IT 设备，为企业的产品设计提供保障。



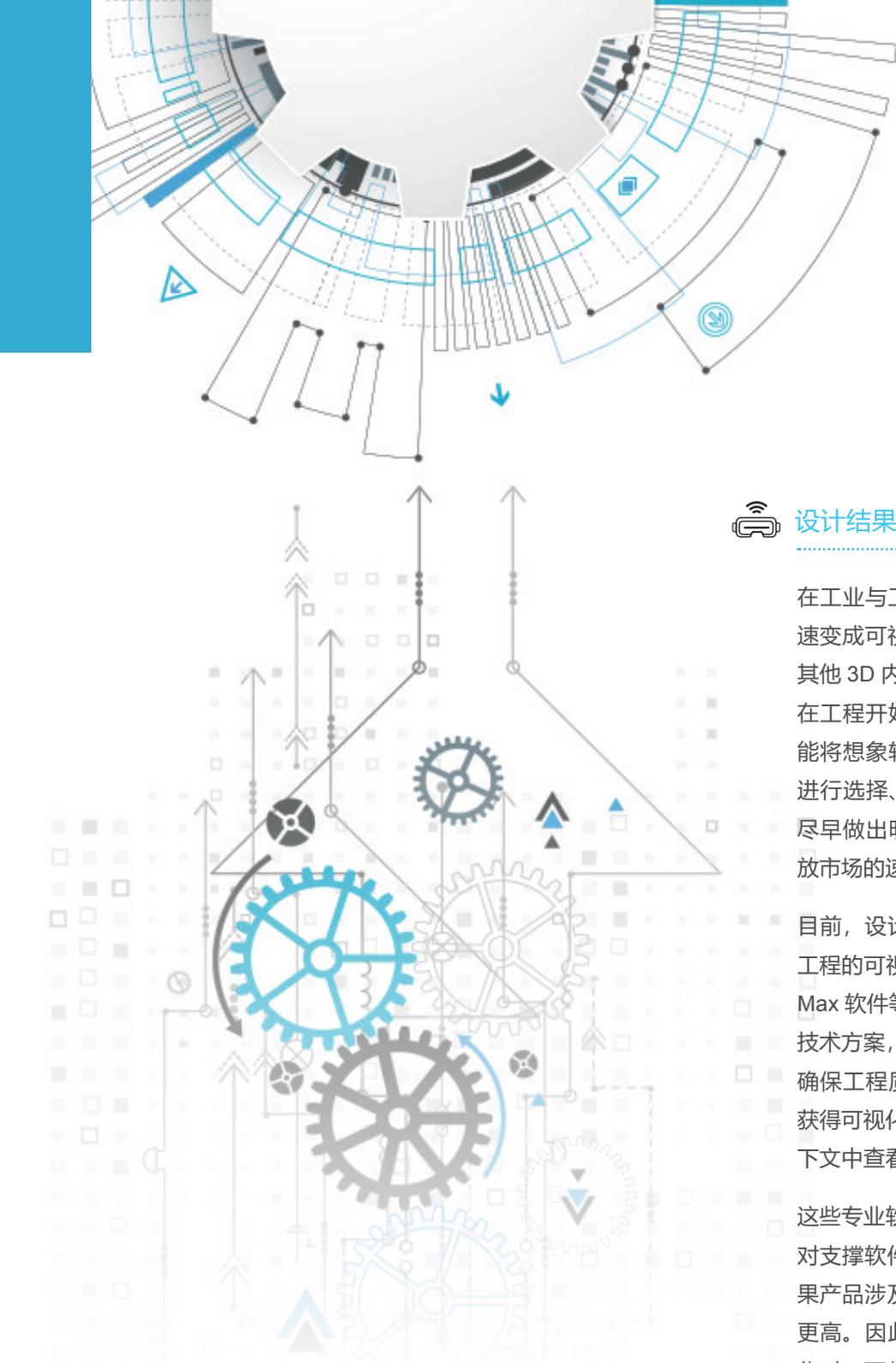


碰撞检测等内部构造分析与软件协同

在工程设计中，工程的内部构造涉及大量管线的布局，比如 MEP（机械、电气和管道）的设计、HVAC（供暖通风与空气调节）系统的设计等，需要考虑不同管线之间的协同性，提前进行碰撞检测分析，避免错误的发生，以满足合理布局、安装便捷的设计要求，同时减少浪费，降低成本。

为了达到这一目的，近年来出现了与碰撞检测和分析相关的技术和软件，比如 Revit MEP 等，特别是目前被广泛采用的 BIM 技术和软件，可实现协同设计、碰撞检查和性能分析，并实现整个设计过程中不同软件间的数据调用和协同工作。在工程施工前，利用这类软件可以对工程设计项目中的内部构造进行分析，进行碰撞检测和优化，将各种错误与设计冲突降到最低，实现不同设备、系统与管道之间的协同性。

由于在一个工程项目中可能存在多种不同的管线，有大量的参数需要分析，并要绘制立面视图和三维视图，一旦检测出碰撞，还要进行协调和优化，最后直观、清晰地将各管线分布可视化呈现。在这个过程中，无疑将涉及到大量参数的分析计算，因此，运行这类软件对 IT 设备的要求较高，从 CPU、内存、显卡到硬盘，都要有较高的配置，尤其是当工程较大时，这部分工作量也会相应增加，那么对算力特别是 CPU 的要求就更高，才能实现快速检测、及时反馈，保证设计工作按时保质完成，不影响工程进度。这就要求中小设计企业在应用相关软件时，要根据工程项目的需求部署相应的 IT 设备，使系统能提供足够的性能和算力，支撑软件的运行和工程设计的完成。



设计结果可视化

在工业与工程设计中，设计人员希望将 3D CAD 数据快速变成可视化的 VR/AR、专业级照片品质图像、动画和其他 3D 内容，从而帮助设计人员增强其 3D 决策体验，在工程开始之前或产品原型制造及市场营销投入前，就能将想象转化为现实，看到产品的真实外观，可对产品进行选择、验证、改进，既降低物理原型的成本，又能尽早做出明智的决策，缩短产品开发周期，加快产品投放市场的速度。

目前，设计人员通常利用专业的工具软件来进行产品或工程的可视化，如 Solidworks Visualize、Autodesk 3ds Max 软件等，通过这些软件对工程设计进行 AR/VR 呈现技术方案，使施工重点、难点部位可视化，提前预见问题，确保工程质量；对产品设计，呈现照片般逼真的图像，获得可视化效果，并使用 AR/VR 工具，以实物比例在上下文中查看设计和开展设计协作。

这些专业软件所进行的费算力、耗内存、拼显卡的操作，对支撑软件运行的 IT 计算和显示设备有较高的门槛，如果产品涉及的零部件数量多的话，那对 IT 设备的要求就更高。因此，中小设计企业在进行产品或工程设计可视化时，面临着 IT 设备性能和算力带来的挑战，及时快捷地部署高性能的 IT 设备是当务之急。

戴尔解决方案价值

- **高性能可扩展，全场景算力适配：**戴尔拥有业界最长的算力产品线，包括各种型号的系列服务器、工作站、高端商务 PC 和笔记本电脑，同时，还可 CPU/GPU 双加持，提供更高的计算力，能够满足工业与工程设计领域全场景研发和设计的需求。
- **高负载运行不宕机，保障业务连续性：**戴尔计算设备采用超强散热设计，当遇到 3D 建模、渲染等高负载应用时，仍能“冷静”应对，保证 24 × 7 稳定运转；戴尔独有的 SupportAssist 功能，能对设备进行故障预警，杜绝宕机事件发生；戴尔笔记本电脑等移动设备，均使用高效电源，可持久续航。
- **专业设备兼容专业应用，满足专业需求：**戴尔工作站全线产品通过 ISV 认证，与超过 2 万种应用组合做到 100% 兼容，支持各类主流专业软件，并具有企业级 ECC 内存纠错技术，可防止宕机，保证业务连续性。戴尔移动工作站采用轻薄设计，特别适合办公空间狭小的中小企业和有移动需求的用户，其 CPU 和 GPU 双配置具有超强的计算能力，对于与设计建模、渲染等相关的软件开发，性能表现强悍。
- **一站式灵活定制，提供个性化服务：**戴尔对中小企业在 IT 系统规划、建设和更新前，提供专线专人的免费的 IT 架构咨询，并有专门的白金工程师与用户 1 对 1 提供 IT 运维部署服务。同时，戴尔还提供完善的售后服务，免去用户的后顾之忧。戴尔设备可灵活定制，并预装管理软件，采取 iDRAC 一键式管理，使更新部署统一搞定，加快系统部署速度，而无需专职 IT 运维人员，为企业节省成本。

戴尔产品推荐

(一) 物理性能的模拟与分析



应用场景

在工业与工程设计中，需要通过专业软件对产品和工程的性能与安全可靠性进行分析，模拟其未来的工作状态和运行行为，以尽早发现设计缺陷并改进。这些软件需要高性能的 IT 设备支持，需做到不卡顿、不宕机，并保证专业软件与硬件无缝兼容。



推荐产品

服务器：戴尔 HPC 高性能集群解决方案，包含 Dell PowerEdge R750、Dell PowerEdge C6520，搭配 A30、T4 GPU 卡，以太网交换机 s5200 系列

工作站：Dell Precision T3660 塔式工作站

笔记本电脑：Dell Latitude 5440

显示器：P2722HE



方案特点

- 戴尔高性能集群解决方案针对工程与工业设计中模拟分析的需求，配置戴尔高性能的服务器和计算节点及网络交换机，支持 CPU/GPU 双加持，R750 搭载英特尔可扩展处理器，每个 CPU 支持 8 个通道，配备多达 32 个 DDR4 DIMM，使计算性能大幅提升，可轻松处理计算力要求高、性能要求苛刻的工作负载，并简化了解决方案的部署管理和运维。戴尔服务器可选液冷方案，满足高瓦数处理器的需要，持续稳定输出。
- 推荐的戴尔工作站搭载 12 代 CPU 和专业显卡，实现处理性能 68% 的提升，并采用独特的散热设计，确保 7×24 小时全天候运行的稳定性。产品通过 200+ISV 官方认证，100% 实现专业软件与高性能硬件的兼容，确保常用的设计和数据分析软件稳定运行。
- 推荐的戴尔笔记本电脑搭载第 13 代英特尔酷睿处理器，并选配 64GB 的 DDR5 内存，快速提升响应速度。除了具有先进的散热功能、低温静音运行外，还采用新一代电池，快速充电，并延长电池续航时间。针对数据分析中保护数据的私密性，采用了戴尔智能调优软件提供的 Intelligent Privacy 功能、旁观者检测、目光移开检测以及智慧感知登录，确保数据的安全性。
- 戴尔显示器采用 IPS 技术，提供精准的色彩和宽视角，采用三边超窄边框和小型底座设计，经改进后的线缆管理系统简单易用。同时提供了各式端口用于连接，Dell Express 菊花链功能可连接两台高效 HUB 显示器，将工作效率提升达 21%。



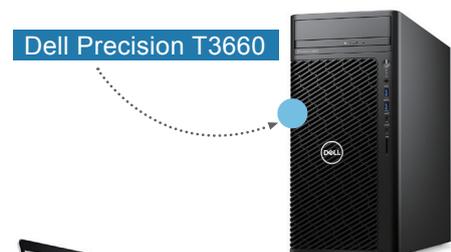
Dell PowerEdge R750



Dell PowerEdge C6520



以太网交换机 s5200 系列



Dell Precision T3660



Dell Latitude 5440



P2722HE

(二) 建模与渲染



应用场景

在工业设计中，建模和渲染环节必不可少。在建模中，CPU、GPU 和内存的大小决定了建模软件屏幕实时预览和窗口刷新的流畅度及对图像的快速处理能力；而渲染中，往往会利用 OpenGL、DirectX 等图形 API 接口来实现对图形的高效渲染，而这也大量消耗 CPU、GPU 和内存。因此，IT 设备支持 OpenGL、DirectX 等图像 API 接口，并具有高配置的 CPU、GPU 和内存，是高效完成建模和渲染的必备条件。



推荐产品

工作站：Dell Precision T7960 塔式工作站，Dell Precision M3581 移动工作站

显示器：U2723QX



方案特点

- 推荐的戴尔塔式工作站针对专业设计师建模和渲染需求，配置了多块高端显卡、最多 56 核英特尔至强处理器及大容量 DDR5 内存，并具有高可扩展性，为工作负载提供强大的图形处理能力和性能加速，能够支持复杂的三维建模和渲染，更好地呈现画面的丰富细节，使渲染效果更逼真。
- 推荐的戴尔移动工作站为满足专业设计的需求，配置了第 13 代英特尔酷睿 i5-i9 处理器和 NVIDIA 专业级显卡，以及高速内存和大容量硬盘，具有高可扩展性，其性能使 3D 渲染等高负载应用游刃有余，专业显卡能提供精准的光线、阴影和反射及快速高质量的渲染，拒绝慢卡顿。
- 戴尔工作站具有完整的 ISV 官方认证，实现 200+ISV 官方认证，超 32 家 ISV 合作伙伴、100+ 软件、2 万 + 软硬件组合，确保常用建模和渲染软件稳定运行。采用先进的散热技术，使系统能更长时间、更安静地稳定运行。
- 推荐的戴尔 27 英寸 4K 超高清分辨率显示器，具有亮丽色彩和出色对比度，采用 IPS Black 技术并配备连接端口中心，支持多种专业色域，色彩精准，画面细腻清晰，可带来高质量显示效果。



Dell Precision T7960



Dell Precision M3581



U2723QX



(三) 碰撞检测等内部构造分析



应用场景

在工程设计中，要避免工程内部不同管线之间的碰撞，需要利用专业软件对其内部构造进行分析、碰撞检测和优化，实现不同设备、系统与管道之间的协同性。这需要通过大量的参数进行计算分析，绘制立面视图和三维视图，并将各管线分布可视化呈现。这当中对 IT 设备的计算能力和图形显示能力有较高的需求。



推荐产品

服务器： HPC 高性能计算集群，可选 Intel 平台 PowerEdge R750 计算节点、C6250；或选 AMD 平台 PowerEdge R7525\C6525；搭配高速以太网交换机 s5200 系列或 Mellanox 交换机

工作站： Dell Precision T7960 塔式工作站

笔记本电脑： Latitude 5540



方案特点

- 戴尔高性能集群解决方案针对工程设计中计算分析需求，配置了高性能的服务器和计算节点及网络交换机。R750 配置 2 个第 3 代英特尔至强可扩展处理器，每个处理器配备多达 40 个核心，每个 CPU 可支持 8 个通道，配备 32 个 DDR4 DIMM，同时利用 PCIe 4.0 和多达 24 个 NVMe 驱动器，大幅提升吞吐量，在散热方面，可选液冷支持，满足高瓦数处理器的需要。而 R7525 则是配置了 2 个 AMD EPYC 处理器，多达 8 个 PCIe 4.0 插槽和 4TB 内存，带来超强性能。它们都为计算和分析提供了超强的计算能力和高可扩展性，满足工作负载的需求。其网络交换机支持 InfiniBand 协议，具有高带宽、低延迟的特点。
- 推荐的戴尔塔式工作站针对工程设计中的计算和可视化需求，配置了多块高端显卡、第 4 代英特尔至强处理器及大容量 DDR5 内存，可根据需求进行多种配置选择，最高可配置 56 核处理器、高达 4TB 4800MHz DDR5 8 通道 ECC 内存，可运行要求苛刻的多线程工程应用程序，为工作负载提供强大的性能加速和图形可视化能力。采用先进的散热技术，使系统能更长时间、更安静地稳定运行。
- 推荐的戴尔笔记本电脑可实现随时随地高效办公，其搭载第 13 代英特尔酷睿处理器，并可选配 DDR5 内存，容量高达 64GB，可选配独立显卡，提供高性能和快速响应。同时，大尺寸新款风扇和新一代电池使设备保持低温静音运行，延长待机时间。



PowerEdge R750



Dell PowerEdge C6520



PowerEdge R7525



PowerEdge C6525



以太网交换机 s5200 系列



Dell Precision T7960



Dell Latitude 5540

(四) 可视化 VR/AR

应用场景

在工业与工程设计中，设计人员通常利用专业的工具软件来进行产品或工程的可视化，将 3D CAD 数据变成可视化的 VR/AR、专业级照片品质图像、动画和其他 3D 内容，可以增强 3D 体验。这些可视化专业软件的运行需要高配置 CPU、GPU 和大内存的支持，对 IT 设备有较高的要求。

推荐产品

服务器： Dell PowerEdge750xa, Dell PowerEdge DSS8440

工作站： Dell Precision T5860 塔式工作站

笔记本电脑： Dell Latitude 5540

方案特点

- 推荐的戴尔服务器是专为处理高度密集的 GPU 工作负载而构建的服务器，R750xa 可搭载 2 个第 3 代英特尔至强可扩展处理器，性能出色，可轻松处理要求苛刻的 GPU 工作负载和新兴应用程序，每个 CPU 支持 8 个通道，配备 32 个 DDR4 DIMM；DSS8440 配备多达 10 个 GPU，采用高速 PCIe 结构和大量的本地存储。它们均可满足不断扩展的算力需求，非常适合计算密集型工作负载。
- 推荐的戴尔塔式工作站采用英特尔至强处理器，多达 24 个核心，并配备专业级显卡，最高可配置 2 个 AMD 或 NVIDIA 300W 显卡，同时具有卓越的存储能力，最高可配置 56TB 存储及可扩展内存高达 2TB 4800 MHz DDR5 4 通道内存，能通过先进的散热技术，保持系统的低噪音和散热，满足设计中的可视化需求。
- 推荐的戴尔笔记本电脑可实现随时随地高效办公，其搭载第 13 代英特尔酷睿处理器，并可选配 DDR5 内存，容量高达 64GB，可选配独立显卡，提供高性能和快速响应。同时，经过优化的 16:9 屏幕、低蓝光显示屏和全高清面板选择，可更大限度地提高性能和眼睛的舒适感及图像的高清晰度，大尺寸新款风扇和新一代电池使设备保持低温静音运行，并延长待机时间。



Dell PowerEdge750xa



Dell PowerEdge DSS8440



Dell Precision T5860



Dell Latitude 5540





Dell® / EMC® / Dell EMC® 等品牌商标将有可能同时出现在戴尔易安信相关企业级产品 (包括硬件和软件), 和 / 或产品资料、戴尔易安信的官方网站。如果您有关戴尔易安信产品相关的任何疑问, 欢迎联系您的指定客户经理。

* 戴尔的常规条款和条件在此适用, 并可网上获得或致函索取。戴尔会尽力排查报价错误或其他错误, 但由于我们的疏漏, 某些错误仍可能发生。戴尔有权利不接受任何包含错误信息的订单。以上图片仅供参考。上述图片中所涉及的第三方产品的图片、形象、商标、产品名称等由第三方拥有相关知识产权。请浏览此处以获得更多信息。英特尔和英特尔标志是英特尔公司或其子公司在美国和 / 或其他国家 (地区) 的商标。

Dell Technologies 全球总部位于: One Dell Way, Round Rock, TX, 78682

戴尔科技集团及其成员公司

版权所有 ©2020 Dell Inc. 或其子公司。保留所有权利。戴尔、戴尔标志、Dell Technologies, Dell, EMC, Dell EMC 和其他商标是 Dell Inc. 或其子公司的商标。其他商标权益归属其商标所有者所有。