

# 中小型智能制造企业 IT 解决方案



## 智能制造

(Intelligent Manufacturing, IM)

是基于新一代信息技术与先进制造技术的深度融合，贯穿于设计、生产、管理和服务等制造活动的各个环节，具有信息深度感知、智慧优化和自决策等功能，以实现新产品的快速制造、产品需求的动态响应。

智能制造的发展可以分为自动化（淘汰、改造低自动化水平的设备，制造高自动化水平的智能装备）、信息化（产品和服务由物理到信息网络，智能化元件参与提高产品的信息处理能力）、互联化（建设工厂物联网、服务网、数据网、工厂间互联网，装备实现集成）和智能化（通过传感器和机器视觉等技术实现智能监控和决策）四个阶段，每个阶段都意味着智能制造体系中某一核心环节的不断成熟。

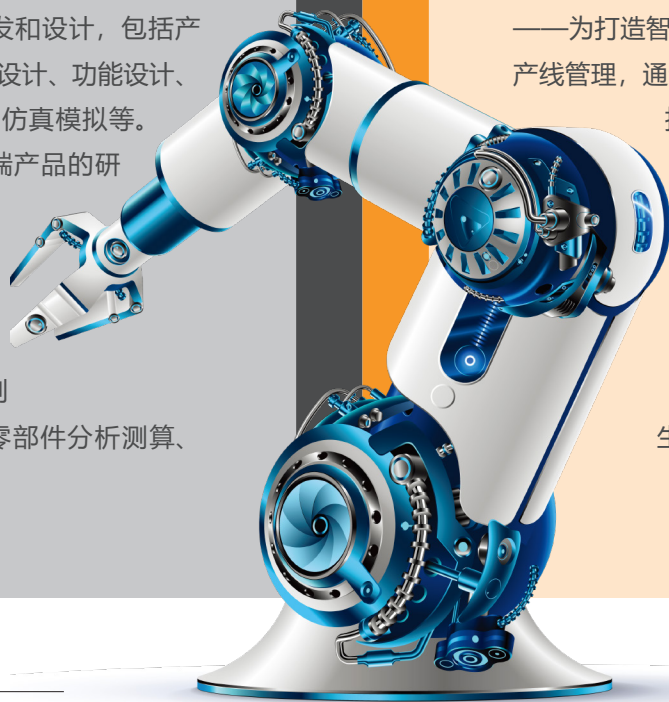
智能制造代表我国制造业高质量发展主要方向。从《中国制造2025》再到《“十四五”智能制造发展规划》，均是以发展先进制造业为核心目标。基于国家对智能制造的大力支持，我国智能制造行业保持着较快的增长速度。根据前瞻产业研究院数据，未来几年我国智能制造行业将保持15%左右的年均复合增速，到2026年我国智能制造行业市场规模将达5.8万亿元左右。

传统的制造正在加速向以人工智能、机器人和数字制造为核心的智能制造转变。数字技术、网络技术和智能技术日益融入产品研发、设计和制造的全过程，在提升企业现有制造能力的基础上，推动企业制造模式创新。而这一过程离不开IT技术的支持，从人工智能、大数据，到工业互联网、物联网的应用，无不需要强大的算力、海量数据存储、便携移动计算等技术的支持。

# 如果您是一家这样的中小企业：

正在从事

——一般产品和智能产品的研发和设计，包括产品的整体研发和设计、外观造型设计、功能设计、工艺设计，以及 3D 产品设计、仿真模拟等。如对具有智能化特征的智能终端产品的研发设计和对机械及零部件、设备、电子电气器材、非金属材料制品、机器人、化学及金属材料制品、半导体芯片、日用品等产品进行研发设计。其中涉及制图、建模、渲染、设备测试、零部件分析测算、软件开发和测试等。



——为打造智能化的制造生产线而进行生产管理和产线管理，通过采集各类数据，将数据连接到智能控制系统，从而提供最优化的生产方案、协同制造和个性化定制，提升生产效率、降低成本和优化供应链管理，如：通过 ERP、CRM、PLM 等信息化系统对整个制造生产进行管理；通过 MES 等系统对各种元器件、零件和模块的生产、组装和集成进行产线管理。

这些企业规模小，预算有限，能够提供的 IT 空间有限，且某些高端制造对生产环境还有着严苛的要求。因此，在智能制造相关的研发设计，以及智能制造生产过程中，需要：

• 高性能、可扩展的 IT 设备，支持产品的研发、设计和测试过程以及产线规模的扩大，以提供强大的计算能力和弹性的存储空间；

• 需要便携、待机时间长的可移动设备，能够在任何办公环境下，满足产品研发测试、产线管理以及生产系统软件的需求；

• 需要可灵活定制的设备，不仅满足从产品到服务的不同需求，且能够适应恶劣环境；

• 需要安全稳定的 IT 设备和可移动设备，支撑设计工作的同时，保障生产的连续性。

# 业务痛点与 IT 需求

## 1 提高设计研发效率是智能制造企业加快产品交付的核心

在智能制造产品的设计中，设计人员需要使用 CAD、CAE、CAM、CAPP 等软件进行产品设计、3D 渲染。由于设计要素复杂、设计文档格式多样且都是大文件，再加上所使用的专业设计软件与 IT 显卡、处理器等硬件的适配性低，导致在处理多图层文件或同时使用 / 切换多个软件时，设计处理运行时间长、文件打开速率慢、计算设备卡顿或死机、存储空间不足等问题，带来整个设计工作的精准度和效率低下。因此，小企业需要高算力、大内存的服务器和 PC 等计算设备，以及大容量的存储，以帮助提高设计效率。

同时，面对不断变化的市场需求，产品升级换代迅速，只有缩短产品设计和研发周期，加快产品的推陈出新，才能在市场竞争中抢占先机。而产品的研发过程中，常常需要对所采集的数据进行分析，并通过不断优化模型设计，对产品进行模拟、仿真、测试与评估，以加快产品迭代。因此，设计研发人员首先面临的的就是需要采集和运算的数据量巨大。这不仅意味着需要系统具备匹配训练速度的高性能，同时所训练的大数据量还需要大容量存储。

另外，在软件设计研发中还常常面对多个研发项目并行、一个项目多人共同研发的场景。这就需要在产品设计研发过程中实现数据共享、协同工作、方便扩展，还要保证数据安全、系统稳定。并且，设计研发工作可能处在不同的移动办公环境中，对设备的性能、移动性要求高，且有大量的不同版本的代码和数据需要备份。因此，企业需要能支持协同工作、性能稳定的计算设备以及保证数据安全和数据共享的存储备份设备支持。



## 2 产线的实时可控是保证智能制造高生产率和高质量的关键环节

在整个产线运转的过程中，各个环节都会产生大量的业务数据，例如生产、库存、销售数据，只有及时、准确地采集到全面的管理数据，才能动态安全地进行仓储分析，精准预测库存并实施采购决策，以满足生产及销售的需要，同时降低库存成本，提高生产资源配置效率，缩短产品交付周期。ERP、MES、PLM 等系统作为中小企业支撑核心业务的重要工具，系统之间的互联互通以及多样化的数据管理，成为保证中小企业业务连续性和高可用性的关键。特别是随着产线扩大，数据也在不断增加，这些系统的数据处理效率是实现企业生产实时可控、高生产率、高质量和低成本的关键。因此，具有灵活扩展的高性能和存储能力的 IT 平台，能够帮助企业应对产能扩张的数据处理和存储管理需求，保障生产连续性。

另外，在产品生产制造中，生产线环境各异，常常面临着温度、湿度、无菌等各种严苛的要求。因此，生产线中的 IT 设备要保证方便移动，长时间稳定运行不宕机，并能在严苛环境下稳定输出。同时，在制造企业的生产装配过程中，每一个环节都紧密相扣，这对企业中央控制台的稳定运行与计算能力提出了挑战。作为中央控制台的设备不但要保证长时间的稳定流畅运行，还要能及时收集并响应各环节运转的反馈信息。



# 戴尔产品推荐

## (一) 智能制造产品的设计

### 应用场景

- 工业设计、数字内容设计等专业创作中，产品设计和渲染的高精确度和高效率，对 IT 设备的处理器、内存和存储容量均具有较高要求；
- 随着对模型逼真性和视觉效果的高要求，需要经常更新 IT 设备硬件；
- 小企业资金有限，且没有专门的独立机房，IT 设备要稳定、安全，软件多开不宕机，迅速响应不蓝屏；
- 在使用专业软件处理大量图形时，设计人员需要具备更大屏幕、高分辨率、更宽广色域的显示器，从而通过画面细节的精准呈现来提高设计效率和品质。

### 推荐产品

#### PC 设备

- OptiPlex 7000 Tower 高扩展旗舰塔式机（18L 大机箱，支持 RTX3070 游戏级独显，最高支持 128G 内存、12TB 固态硬盘，海量素材轻松存取，接口齐全，可外接 4 台独立显示器）

#### 专业设计工作站

- Precision 5820 专业级工作站（可配置双 GPU，通过 ISV 认证，支持各类主流专业软件，满足多种设计需求，企业级 ECC 内存搭配戴尔独家 RMT 纠错技术防止崩溃宕机）



OptiPlex 7000 Tower



Dell Precision 5820

## 设计师显示器

- 戴尔 UltraSharp 27 英寸全高清显示器 -U2723QX (4K 分辨率 +98% DCI-P3 色域让设计效果细腻呈现; IPS Black 技术, 暗处细节纤毫毕现; 支持 USB-C 供电)

## IT 基础架构设备

- PowerEdge T150 (高效协同办公、灵活办公服务器, iDRAC 远程访问, 提供图书馆级别静音)



U2723QX



PowerEdge T150



## 方案特点

- 性能强大稳定不卡顿: 推荐的服务器支持 PCIe Gen4, 算力强大; 高达 128 GB 的大内存保证多软件切换不卡顿; 可扩展性强, 能够迅捷运行大型软件或多软件并行; 企业级 ECC 内存自动纠错防止宕机;
- 专业显卡提供专业体验: 戴尔专业的图形工作站配备专业显卡, 双 GPU 配置, 通过 ISV 认证, 支持各类主流专业软件, 满足多种设计需求;
- 拒绝蓝屏死机: 非易失性内存技术, 配备 ECC 内存自动纠错, 内存断电时数据不丢失、不蓝屏, 保证服务器稳定运行。



## (二) 智能制造产品的研发测试

### 应用场景

- 研发人员要对所采集的数据进行分析, 并不断优化模型设计, 对产品进行模拟、仿真、测试与评估, 数据运算时间长, 对 IT 设备的性能要求高, 响应要快捷;
- 产品研发设计所采集的数据量大, 再加上模型的迭代和训练, 不仅要求充足的计算资源, 还需要大容量的存储和备份设备;
- 研发测试中一个项目往往是多人共同进行, 这就需要实现数据共享、协同工作, 还要保证大量不同版本的代码和数据安全;
- 研发测试人员长时间一个方向或角度盯着屏幕, 眼睛和身体都易疲劳。因此, 显示器不仅需要减少有害蓝光辐射, 优化眼睛的观看舒适度, 同时还要能进行角度和高度调节, 进一步提高研发测试人员的使用体验。



OptiPlex 7000 Tower



## 推荐产品

### PC 设备

- OptiPlex 7000 Tower 高扩展塔式机（18L 大机箱，搭载 12 代英特尔处理器，支持 RTX3070 游戏级独显，百万小时运行无故障，最高支持 128G 内存、12TB 固态硬盘，海量数据轻松存取）

### 高扩展工作站

- Precision 3660 高扩展工作站（可配液冷散热，稳定不降频；前置托架支持定制硬盘 / 光驱，配置灵活；通过严格的 ISV 认证）



Precision 3660

### 多屏研发必备显示器

- 戴尔 UltraSharp 24 英寸全高清显示器-U2422H（高度、角度灵活调节；支持 USB-C 供电；内置低蓝光功能，护眼不发黄；可借助菊花链功能与其他显示器无缝连接）



UltraSharp U2422H

### IT 基础架构设备

- R750/R750xa（2U 机架式）双插槽服务器，采用第三代 Intel 至强处理器，32 个支持 DDR4 内存 DIMM 插槽，多达 8 个 PCIe Gen 4 和多达 24 个 NVMe）
- Networking S4128（针对开放式网络，延迟低、性能卓越、密度高，并提供硬件和软件冗余，实现更高的可靠性，适合于各种规模的数据中心）
- Dell 标准机柜，含 UPS/PDU/KVM/KMM



PowerEdge R750



Networking S4128



## 方案特点

- 轻松处理要求苛刻的 GPU 工作负载：推荐的服务器 + 网络交换机的高性能计算方案，专为 GPU 加速工作而设计，满足产品研发测试中人工智能、机器学习、深度学习的培训推理等高密集工作负载的性能需求；台式机超大内存，支持多任务并行；
- 出色的存储性能和存储容量：推荐的服务器支持 PCIe 4.0 和 NVMe，大幅提升数据吞吐，同时满足小企业对于数据存储容量的苛刻要求；工作站扩展能力好，且具有大容量存储空间；
- 满足多元化办公需求：推荐的 PC 设备性能强悍，支持远程协作、多任务并行，体型小巧，节省办公空间，配置灵活，满足多样化办公需求，且可搭配多功能会议终端 SP3022 /U2422H，为多人协作提供良好的线上办公体验；
- 舒适的观看体验：内在硬件低蓝光屏功能，有效减少有害的蓝光辐射；屏幕高度和角度能够按需求灵活调节；并借助菊花链功能与其他显示器无缝连接，多显示器的同步设置，轻松打造无缝且舒适的观看体验。

### (三) 小型生产管理服务 (ERP/CRM)

#### 应用场景

- CRM 和 ERP 等管理软件能够让小企业准确掌握生产、销售、库存信息，从而实现精益生产，随着企业产线规模的扩大，需要对大量数据进行处理和存储；
- 数据库在服务器上的长时间运行，数据吞吐量越大，对内存要求越高；
- ERP 和 CRM 存储和处理着企业最重要的业务数据，因此数据安全性必须得到保证；
- 生产车间里环境复杂且空间有限，IT 设备需要尽可能小巧易于部署，且除了考虑噪声、温度、湿度等影响，还要预防和规避由于车间人员的复杂性带来的信息泄露等。



Latitude 5430



Precision 3260



DA310

#### 推荐产品

##### PC 设备

- Latitude 5430 (搭载 12 代英特尔处理器，配合内置调优 AI 软件性能再提升，支持高达 64 GB 的 DDR4 内存和高达 2 TB 的 SSD 存储，满足应用性能需求，可选电子防窥设置，当有人偷窥屏幕时自动雾化信息)

##### 工作站

- Precision 3260 蜂鸟工作站 (侧面仅 A4 纸大小；至高可升级至 NVIDIA RTX 3000 专业显卡 +9TB 存储容量，海量产线数据轻松吞吐)

##### 显示器及配件产品：

- 戴尔 24 英寸全高清显示器 -P2422H (尺寸适中易于部署；低蓝光更护眼；支持 HDMI、VGA 连接)
- 戴尔七合一多端口扩展坞 -DA310 (USB-C 连接，适配主流硬件设备；支持高达 90W 供电；可连接 4K 60Hz 显示器并保证画面传输质量)

##### IT 基础架构设备

- PowerEdge T350 (单路服务器，专为提高工作效率和数据密集型应用而设计，易于管理，支持 PCIe4.0，可满足不断变化的计算需求)
- 交换机 N1524 (功能强劲、线速性能，最高可在 45 度的温度下运行)
- IMDC 机柜，含 PDU/UPS，密封含空调，恶劣环境也适用



P2422H



PowerEdge T350



Networking N1524



## 方案特点

- 强大计算力优化工作效率：推荐的服务器支持 PCIe 4.0，内存最高达 128GB，支持广泛的应用工作负载，又能够加快数据库数据传输，满足业务应用对强大计算能力的需求；强大灵活扩展性，推动数据库加速，降低企业的运营成本；
- 保证关键业务的可用性：ECC 内存纠错技术，保证服务器长期稳定运行；热插拔设计保证服务器高可用性；
- 提高效率加速运行：推荐的服务器、PC 和显示器尺寸合适，易于部署；服务器集成多种管理工具，优化工作流程；OpenManage 自动化管理工具简化 IT 环境部署和管理复杂性；智能音频技术通过降噪提升音频和语音质量，进一步提升工作效率；
- 多方位保证数据安全：PC 的智能防窥功能，能够在有人偷窥屏幕时自动雾化信息；服务器内部带有硬件级别 RAID 阵列控制器，支持 RAID-0/ RAID-1/RAID-5 等，贯穿整个产品生命周期的弹性网络安全体系结构的设计，保障数据安全。



## (四) 大中型生产管理 MES/PLM

### 应用场景

- 在智能制造产线运转中，需要实时监控车间的生产数据，以准确掌握车间生产进度，因此数据的实时收集和处理非常重要；
- 产品生产制造是一个连续的作业过程，每一环节紧密相扣，支持生产线中央控制台的 IT 设备要保证长时间稳定流畅运行，并能及时收集并响应各环节的运转反馈，这就需要稳定的算力支持，且对产线产生的大量数据进行存储；
- 产品生产线环境要求苛刻，包括温度、湿度、无菌等要求，生产线中的 IT 设备要能在严苛环境下长期稳定运行，不宕机，不卡顿，方便移动；
- 在产线管理中，往往需要同时打开多个应用来进行任务处理，并且需要连接多个设备来进行视频传输等。

### 推荐产品

#### PC 设备

- Latitude 5430（搭载 12 代英特尔处理器，配合内置调优 AI 软件性能再提升，支持高达 64 GB 的 DDR4 内存和高达 2 TB 的 SSD 存储，满足应用性能需求，通过多项军标测试认证，及 80 万小时无故障运行测试，防尘防震、耐高低温）



Latitude 5430



Precision 3460



P2722H



KM7120W

## 工作站

- Precision 3460 经济型工作站（小机型不占空间，专业显卡，容量可选 20TB，通过 ISV 认证；可配置无尘方案，应对产线复杂生产环境）

## 显示器及配件产品：

- 戴尔 27 英寸全高清显示器 -P2722H（更大尺寸，视野更宽广；低蓝光更护眼；支持 HDMI、VGA 连接）
- 戴尔多设备无线键鼠套装 -KM7120W（支持多设备连接切换；防泼溅，适应车间复杂生产环境；长久续航更耐用）

## IT 基础架构设备

- PowerEdgeR750xs（专为虚拟化、中型 VM 密度或 VDI 以及软件定义的存储节点工作负载而设计，三代至强双 CPU，32 个内存插槽，为横向扩展环境提供企业级性能）
- PowerVault ME5（块存储阵列，配置灵活高可扩展，双控架构性能强大，支持多种协议）
- Networking N3248（适合企业园区网络、零售部署）
- Dell 标准机柜，含 UPS/PDU/KVM/KMM



## 方案特点

- 端到端方案降低运营成本：戴尔提供的端到端解决方案，包括统一的 IT 基础设施、服务器、存储和软件，使用、配置简单可靠且经济，在提高运营效率同时降低运营成本；
- 满足产线管理软件的性能和扩展需求：推荐服务器专为虚拟化、中型 VM 密度或 VDI 以及软件定义的存储节点工作负载而设计，为横向扩展环境提供企业级性能；推荐的入门级存储阵列简单、经济，具有高端存储的功能，且连接灵活，能够为 SAN/DAS 提供满意的高性能和扩展性；
- 抗摔抗震，安全性强：产品性能强大，扩展性和安全性强，笔记本电脑符合 MIL-STD-810H 军规标准，经历了 80 万小时无故障测试，台式机经过多达 50 项出厂测试，抗摔抗震，耐高低温和高湿度；
- 多任务处理，提高工作效率：借助 Display Manager 功能，戴尔显示器可在单个或多个屏幕上平铺数个应用程序，有效提高多任务处理能力；丰富的连接选项（包括 DisplayPort、HDMI、VGA 和 4 个超高速 USB 5Gbps 端口）轻松连接多种设备；自动恢复功能在系统强制关机后重启也能回到之前的应用窗口。



PowerEdge R750xs



PowerVault ME5



Networking N3248



---

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。