

亚马逊云科技

亚马逊云科技工业解决方案

# 工业运作背后的智能

亚马逊云科技如何通过物联网实现工业转型



# 目录

工业物联网推动工业 4.0.....	3
从货运到工厂, IIoT 实现了跨行业创新.....	4
数据访问受限及无法扩展等问题阻碍着 IIoT 项目的进展.....	5
利用强大的 Amazon IoT 服务发挥 IIoT 价值.....	6
利用创新的亚马逊云科技服务实现完整周全的 IIoT 解决方案.....	9
大众汽车集团借助亚马逊云科技进入数字化生产时代.....	10
开利与亚马逊云科技携手改造冷链.....	11
Vector 与亚马逊云科技合力加速能源业未来发展.....	12
Reliance Steel & Aluminum 通过预测性维护减少停机时间.....	13
USG Boral 通过 IIoT 自动发出警报, 确保工人安全.....	14
跨工作负载的深入领域专业知识推动 IIoT 向前发展.....	15
准备好实现工业转型了吗?.....	17

# 工业物联网推动工业 4.0

## 全球工业领域正在经历第四轮转型

第一次工业革命以机械化为标志，第二次工业革命的批量生产和装配线实现了规模化，而第三次工业革命的计算机和数字化则简化了运营，使工厂变得更加高效。如今，第四次工业革命正在兴起，此次革命被称为“工业 4.0”。通过利用云计算、物联网 (IoT)、实时分析和机器学习，企业能以更低的成本获得更高效的生产力。

连接云端的设备正在推动当今传统工业流程的变革。一个典型的工业工厂会配备成千上万个传感器，产生大量的运营数据，这些数据构成了智能机器背后的智能，也称为工业物联网 (IIoT)。来自数十亿设备的嵌入式智能有助于企业对其工业运营进行数字化、监控和优化。随着 IIoT 设备在整个运营过程中的快速增长，再加上资产和旧有系统数字化进程的加速进行，这些运营数据的生成量将继续增长。

IIoT 带来了前所未有的可见性，从主动识别生产瓶颈，到提前解决质量问题以免影响生产线下游，一系列新的使用方式——得以实现。

## 运营数据推动工业转型

- 典型工业场所每天产生 1-2TB 的数据
- 到 2025 年，所有工业的数据生成量有望翻至少 2 番

资料来源：IDC，2020 年



# 从货运到工厂，IIoT 实现了跨行业创新

IIoT 不仅仅服务于制造业。资产密集型公司拥有最终生产资料、大量设备或机械，这些企业将 IIoT 视为机会，将传统的僵化流程转变为更灵活方法的机会。



## 生产制造

有了 IIoT，制造商可以结合工厂或装配设施网络的机器数据，在潜在的瓶颈、故障、生产过程中的差距和质量问题发生之前，找出问题，从而主动提高性能。



## 能源

石油和天然气公司的目标是摆脱传统模式，利用供应链中的 IIoT 数据，改进地下或储层模拟建模、炼油厂优化，以及旨在改善工人安全的远程培训。



## 农业

通过传感器收集从土壤到运输的数据，农业公司依靠 IIoT 来开发田间监测、动物健康状况、食品跟踪和智能温室等新解决方案。



## 电力及公用事业

虽然公用事业公司对 IIoT 技术并不陌生，几年前该领域就开创了智能电网的先河，但 IIoT 现在被进一步用于边缘机器和消费者设备之间的通信。在未来几年，IIoT 将帮助公用事业公司更好地管理资产绩效，提高电网可靠性，并实现消费者驱动的能源市场。



## 矿业

从制定更精确的爆破计划，到减少隧道塌方，矿业公司纷纷使用 IIoT 来提高效率、安全性和环保合规性。



## 交通运输

随着货运和物流服务量的增加，IIoT 帮助运输公司优化资源，在途中精确定位货物，还能减少交货过程中的人为错误。

# 数据访问受限及无法扩展等问题阻碍着 IIoT 项目的进展

虽然 IIoT 涉及多个行业，但许多工业企业也在利用其 IIoT 数据的价值方面，面临着类似的挑战。常见障碍包括：



## 数据访问

要整合来自本地软件应用程序、可能使用数百种不同机器通信协议的多台机器，以及旧式自动化系统中的数据，相当困难。虽然存在支持数据访问的解决方案，但有些解决方案要求公司雇用专业人员来开发和更新应用程序，以集成其所有 IoT 服务。



## 数据管理

公司必须具备处理大量 IIoT 数据的能力，这些数据以非结构化流的形式，从机器传感器传回公司。传统的工具一般是用来处理结构化数据的，而 IIoT 机器通常却记录诸如温度、运动或声音等过程，从而产生大量的数据。机器数据也可能有明显的缺口、受损的信息和错误的读数，从而导致分析变得不可靠。



## 扩展规模

如今，许多工业公司构建并维护定制应用程序，以跟踪设备运行状况、检测异常、远程排除问题，同时管理软件和固件更新。这些定制应用程序通常是专门为解决当前问题而构建的，无法随着连接设备的数量、种类和复杂性的增长而扩展。



## 实时决策

在许多情况下，延迟问题阻碍了基于实时数据作出决策的能力。设备将数据发送回云端然后等待响应的做法会拖长延迟时间。此外，来自成千上万台设备的大量网络流量，也会进一步降低数据处理和分析的速度，因而延误关键的洞察。

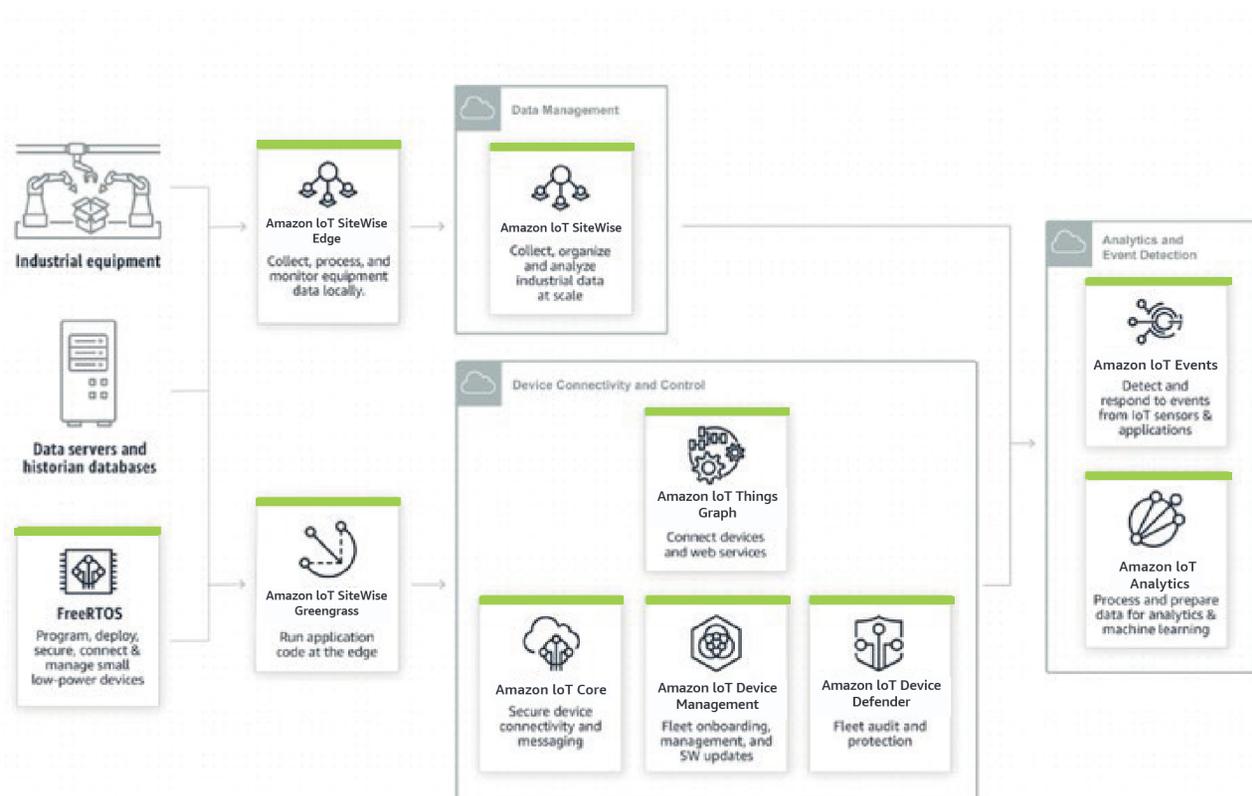


## 安全性

由于系统需要与外部和内部环境交互，互联性更高，因此公司遭受潜在攻击以及出现安全漏洞的可能性增加。传统的工具无法保护已经使用了很长时间、分散在各处的设备，这些设备可能具有较低级别的计算、内存和存储能力。

# 利用强大的 Amazon IoT 服务 发挥 IIoT 价值

通过从边缘到云的最广泛且最深入的功能，Amazon Web Services (亚马逊云科技) 物联网服务助力公司提高工业流程的性能和生产力。



# 利用强大的 Amazon IoT 服务 发挥 IIoT 价值

## 收集、整理和分析工业数据

Amazon IoT 能提供一系列专门设计的服务，用于收集、整理、存储和分析设备数据，即使是来自不可靠和非结构化环境的数据，也能如此。通过 **Amazon IoT SiteWise**，您能够安全地在本地收集和處理数据，以支持本地边缘应用程序，还可以将数据发送到云端，以大规模组织并监控来自工业设备的数据。使用 Amazon IoT SiteWise 您的实物资产、流程和设施进行建模，监控跨设施的运营，快速计算通用工业性能指标，并创建应用程序，以便您针对工业运维作出更好的、数据驱动型决策。

通过 **Amazon IoT Analytics**，您便能分析大量 IIoT 数据，即使是来自嘈杂的间歇性来源的数据，而通过 **Amazon IoT Events**，您将能持续监控 IIoT 传感器和应用程序的数据，从而检测异常。



## 从边缘扩展到云

**Amazon IoT Core** 便于您轻松安全地将设备连接到云端，并使它们能够与其它云应用程序和设备交互。对于针对低功耗进行了优化并在各种工业环境中提供可扩展连接的 LoRaWAN 设备，适用于 LoRaWAN 的 Amazon IoT Core 提供了一种托管功能，无需开发或运维 LoRaWAN 网络服务器 (LNS)。通过 **Amazon IoT Device Management**，将 IIoT 应用程序扩展到数百万个设备，实现 IIoT 设备安全入网并对其进行组织、监视以及远程管理。**Amazon IoT Greengrass** 将亚马逊云科技扩展到边缘设备，使它们能够在本地对生成的数据进行操作，同时仍然使用云进行管理、分析和持久存储。**FreeRTOS** 是一种面向微控制器的开源操作系统，能方便地编程、部署、保护、连接并管理小型低功耗边缘设备。

## 保护您的设备队列

**Amazon IoT Core** 提供安全构建块，将您的设备安全地连接到云端和其它设备，以进行身份验证、授权、日志记录审核和端到端加密，而 **Amazon IoT Device Defender** 则能持续审核 IoT 配置，以确保遵循安全最佳实践。**Amazon IoT Greengrass** 能够对本地通信和云端通信的设备数据进行身份验证和加密，以便设备和云端之间交换的数据始终得到保护。**FreeRTOS** 库有助于保护设备数据和连接的安全，提供对数据加密和密钥管理的支持，并为无线更新提供代码签名功能。



# 利用创新的亚马逊云科技服务实现完整周全的IIoT解决方案

## 巧用人工智能和机器学习，提高工业运维的速度和准确性

从用传感器数据检测机器异常行为，到用计算机视觉(CV)改进运营，亚马逊云科技专门构建的人工智能(AI)和机器学习(ML)服务可帮助工业组织实现业务转型。**Amazon Monitron** 是一个端到端系统，由无线传感器、网关、**Amazon Monitron** 服务和移动应用程序组成，它使用机器学习来检测工业机械中的异常状况。**Amazon Lookout for Equipment** 使用来自现有传感器和系统的数据来检测设备的异常状况，并便于您能够在机器故障发生之前就尽早采取行动，而**Amazon Lookout for Vision** 则使用计算机视觉来准确、大规模地发现工业产品缺陷和异常，无需机器学习经验。**Amazon Panorama** 是一个机器学习设备和软件开发工具包(SDK)，可便于您将计算机视觉引入本地摄像机，从而进行本地预测。使用机器学习服务**Amazon SageMaker**，数据科学家和开发人员就能快速构建、训练并部署高质量的机器学习模型。

## 为大量工业数据集建立一个单一事实来源

一旦组织使用数据湖，组织将能拥有一个集中的存储库，可以存储任何规模的所有结构化以及非结构化数据。

**Amazon Lake Formation** 能将许多与设置和管理使用**Amazon S3** 的数据湖相关的手动步骤进行了自动化，将花费的时间从数月缩短至数日。**Amazon Athena** 是一种无服务器的交互式查询服务，能很容易地使用标准 SQL 分析数据，而**Amazon Kinesis** 则能简便地实时收集、处理并分析视频和数据流。

## 使数据处理和分析更接近边缘

高性能边缘应用程序依赖于云进行处理、分析、存储和机器学习，但也在数据生成位置附近执行一些处理，例如机器学习推断等。**Amazon Outposts** 为本地位置提供相同的亚马逊云科技基础设施、亚马逊云科技服务、API 和工具，以获得真正一致的混合体验。对于存在间歇性连接的环境，**Amazon Snowball** 会在将信息送回亚马逊云科技服务之前，提供数据收集、处理和存储，而**Amazon Snowcone** 则是一种安全的便携式小型边缘计算和数据传输设备，便于您收集、处理数据，然后通过离线运送设备或者使用**Amazon DataSync** 在线传输的方式，将数据发至亚马逊云科技。

亚马逊云科技帮助大众汽车、Carrier 和 Vector 等客户推动了数字化转型。

无论您是想使用亚马逊云科技服务构建 IIoT 解决方案，还是想让亚马逊云科技合作伙伴帮助您加快流程，或者部署现成的解决方案，亚马逊云科技均能满足贵组织的需求。

# 大众汽车集团借助亚马逊云科技进入数字化生产时代

大众汽车正驶于成为一家软件驱动型汽车公司的道路上，该集团制定了一项 IIoT 计划，通过一个集成平台改进了生产流程并扩大了工厂规模。

大众汽车通过 Amazon IoT SiteWise 和 Amazon IoT Core 连接其车间，并利用其它亚马逊云科技服务创建一个使用机器学习分析实时数据的中央数据目录。通过使用微服务，大众汽车得以在各个内部业务社区和使用场景，快速采用平台的扩展功能。

**“我们将继续加强生产，使之成为大众汽车集团的关键竞争优势。我们与 Amazon Web Services 的战略合作将为此奠定基础。”**

保时捷 CEO  
**Oliver Blume**

## VOLKSWAGEN

行业	员工人数
汽车制造业	667,749 (2019 年)

### 亚马逊云科技服务

Amazon IoT SiteWise	Amazon SageMaker
Amazon IoT Greengrass	Amazon S3
Amazon IoT Core	Amazon Lambda
Amazon IoT Events	Amazon QuickSight

### 通过 亚马逊云科技，大众汽车集团：

- 开启了工业云的愿景：一个开放的平台、社区和市场，以获得和扩展 IIoT 应用程序
- 将其旗下不同品牌的所有制造工厂入网
- 将装配线上的数据连接到云端，以找出生产中的瓶颈
- 实现生产中标志和标签的自动化质量控制
- 通过使用实时机器数据洞察，自动执行设备安全检查，减少设备停机时间



# 开利与亚马逊云科技携手改造冷链

开利 (Carrier) 每年监控超过 1500 万种冷链产品，公司正与亚马逊云科技合作发 Lynx，这是一个优化易腐食品和关键药物冷链运营的数字化平台。

Lynx 利用 Amazon IoT、机器学习和分析服务构建，将高度分散的冷链统一起来，旨在减少食品和药品的变质，支持端到端的可见性，并提高冷藏和运输各个阶段的效率。IIoT 使开利能够在大规模运输和储存时管理易腐食品的温度。按规定温度按时送达食物就能减少浪费，而且货物损耗低还可降低物流成本，提高设备正常运行时间。

**“开利致力于支持健康、安全和可持续的冷链。通过与亚马逊云科技合作，我们正在积累经验，准备开发一种强大的工具，为开利所有冷链的客户提供更灵活、可见性和智能化功能。”**

Carrier Refrigeration 总裁

**David Appel**



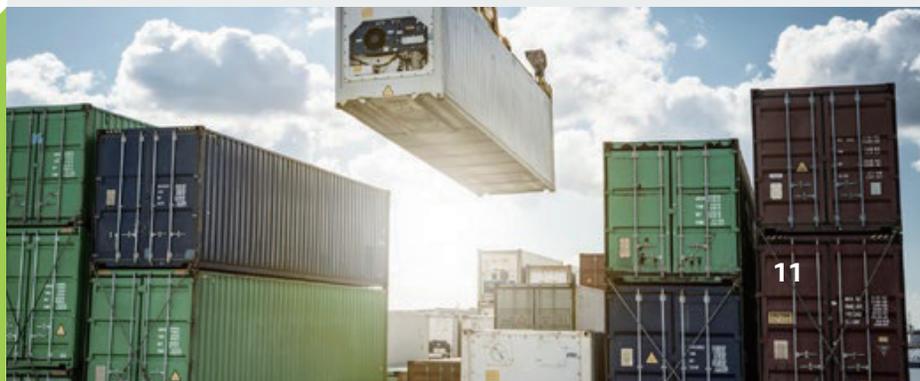
行业	员工人数
运输与物流	53,000

## 亚马逊云科技服务

Amazon IoT Core	Amazon SageMaker
Amazon IoT Events	Amazon Lambda
Amazon IoT Analytics	Amazon S3

## 借助亚马逊云科技，Lynx 数字化平台将：

- 更好地将生产商提供的食品和药品与冷藏卡车相匹配
- 提供更高效的路线
- 提高车队利用率
- 提出减少腐烂变质的建议



# Vector 与亚马逊云科技合力加速能源业未来发展

Vector 是一家创新型新西兰能源公司，拥有横跨澳大拉西亚和太平洋地区的能源和通信业务组合，与亚马逊云科技建立战略联盟，旨在创建其新能源平台 (NEP)，并实现数百万能源网络资产大规模数字化。

NEP 将 Vector 的能源知识与亚马逊云科技服务相结合，横跨各种 IoT、分析和基础设施，旨在改进从连接 IoT 的高级电表收集和处理能源消耗数据的方式。NEP 将利用 Amazon IoT Analytics 对大量数据展开复杂的分析，从而提供有关网络性能的洞察。有了更精确的信息，公用事业公司才能更好地规划能源网络，推动更明智的投资决策，为消费者提高可靠性。

**“消费者要求更清洁、更可靠、更实惠的能源，通过与亚马逊云科技建立联盟，我们已经开始逐步着手改变能源行业的运作方式。”**

Vector 集团 CEO  
**Simon Mackenzie**



<b>行业</b>	<b>员工人数</b>
电力及公用事业	1,000

### 亚马逊云科技服务

Amazon IoT Analytics	Storage
Amazon Lambda	Compute
Analytics	

### 通过亚马逊云科技，新能源平台将能：

- 收集并分析来自超过 160 万台连接 IoT 的高级电表的数据
- 使 Vector 能够将高级电表处理时间间隔从 30 分钟减少到 5 分钟
- 帮助 Vector 使能源公司能够根据客户的能源消费习惯开发定制型定价解决方案
- 为公用事业资源提供更精确和动态的定价模型，以激励消费者使用可再生能源



# Reliance Steel & Aluminum 通过预测性维护减少停机时间

为了避免因机器损坏而进行成本高昂的计划外维修，Reliance Steel & Aluminum 希望能有一种方法预测其工业资产的维护需求，并在出现任何问题之前维修机器。

Reliance Steel 与 亚马逊云科技合作伙伴 TensorIoT 合作，将其工业机器连接到互联网，并利用来自机器传感器和记录器的遥测数据。Amazon IoT Greengrass 收集数据，然后使用 Amazon IoT Core 将数据提取到云中并存储在数据湖中。然后，RelianceSteel 利用 Amazon SageMaker 确定其机器的预防性维护。

**“TensorIoT 平台和亚马逊云科技服务完美满足了我们对数据驱动型生产规划的核心业务需求。机器学习为我们提供了可操作的洞察和数据智能。”**

Reliance Steel & Aluminum Co. 数据科学家  
**Arsalan Darbandi**



行业  
金属制造业

合亚马逊云科技合作伙伴  
TensorIoT

员工人数  
15,600

## 亚马逊云科技服务

Amazon IoT Core	Amazon S3
Amazon IoT Greengrass	Amazon Lambda
Amazon IoT Device Management	Amazon QuickSight
Amazon SageMaker	

通过 亚马逊云科技，Reliance Steel & Aluminum 能够：

- 使用预防性维护，来减少因机器损坏而导致的停机时间
- 消除离线机器可能造成的生产缺口



# USG Boral 通过 IIoT 自动发出警报， 确保工人安全

自从 USG Boral 仓库发生了叉车撞到行人的事故后，该公司就希望找到更好的工作场所安全解决方案。当时，USG Boral 只能在发生任何事故后，人工审查闭路电视录像，从而找出方法降低事故再次发生的几率。

通过亚马逊云科技合作伙伴 Bigmate，USG Boral 开发了一个名为 Warny™ 的智能仓库安全系统，当物体或人进入距离叉车 3 米范围内时会发出警报。Amazon IoT Greengrass、Amazon IoT Core 和 Amazon SageMaker 是此解决方案的基础，可以无缝地将云容量扩展到仓库，以基于经过训练的机器学习模型执行预测和操作，即使没有连接到互联网也能如此。

**“有了亚马逊云科技产品组合中的所有解决方案，我们有很多机会使用技术来帮助提高工作场所和其它业务计划的安全性。”**

USG Boral 基础设施 IT 总监  
**Calvin Ng**

行业  
生产制造

合亚马逊云科技作伙伴  
Bigmate

员工人数  
3,200

## 亚马逊云科技服务

Amazon IoT Core

Amazon Lambda

Amazon IoT Greengrass

Amazon SageMaker

## 通过亚马逊云科技，Warny 平台：

- 提高了安全能力，能够帮助预防事故
- 每秒处理 12 个图像以进行近实时分析
- 以低于 300 毫秒的延迟进行记录，从而进行视觉分析
- 为扩展和集成新的机器学习服务，提供了灵活的框架



## 跨工作负载的深入领域专业知识推动 IIoT 向前发展

无论您想用亚马逊云科技处理何种工业工作负载，广泛的亚马逊云科技合作伙伴网络都能提供一套深入且多样化工业解决方案。亚马逊云科技咨询合作伙伴可帮助客户构建解决方案，亚马逊云科技技术合作伙伴则可提供现成的解决方案。

### 生产和资产优化

推动您的运营进行数字化转型，以最大限度地提高生产力和资产可用性。亚马逊云科技和亚马逊云科技合作伙伴能帮助领先的工业客户利用旧式系统生成的数据，并利用云工具从 IIoT 数据中收集新的洞见。

**Deloitte.** **SeeQ** **SIEMENS**  

### 质量管理

提高质量才能加强您的品牌声誉，满足客户需求，还能降低成本。亚马逊云科技合作伙伴解决方案和亚马逊云科技机器学习使您能够在生产过程的早期就揪出质量问题，并自动进行检查，从而提高准确性、降低成本，并保持客户期望的标准。

**BASLER**  **HITACHI**  **TensorIoT**

### 工人安全和生产力

为您的团队提供保持组织人员健康、安全、高效所需的技术。亚马逊云科技服务和亚马逊云科技合作伙伴解决方案能够监控员工的健康和安全性，自动执行本需手动的工作流程，支持远程操作，并通过手持设备提高生产效率。

 **Bigmate**   **SIEMENS**

## 供应链管理

不再使用文件夹板，不会再有不完整信息，因此得以作出更明智、更快的供应链决策。亚马逊云科技服务和行业特定的亚马逊云科技合作伙伴解决方案均能提供端到端的可见性，以跟踪整个生产过程。

**Deloitte.** **slalom**  **TensorIoT**

## 智能产品和机器

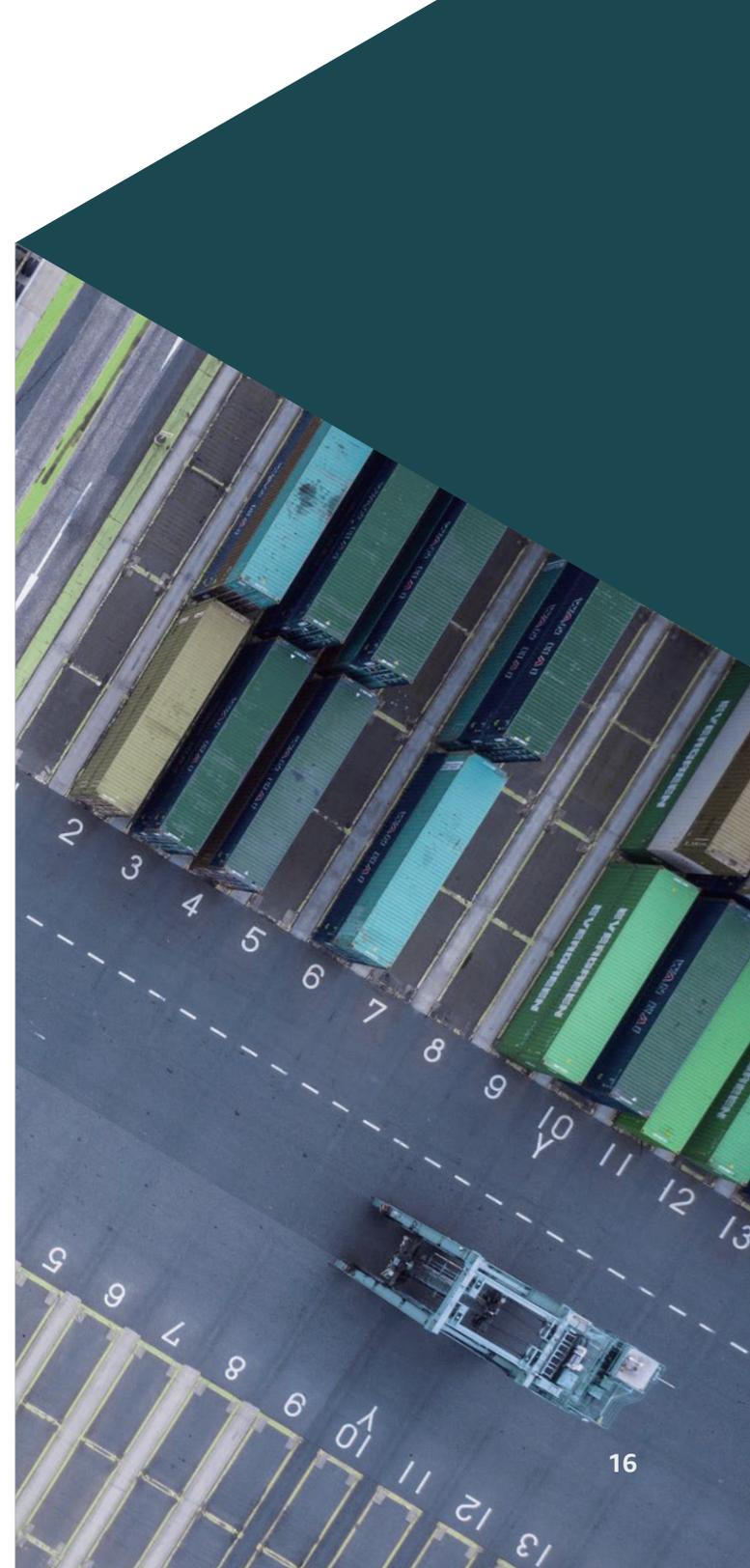
推出智能互联产品，创造新收入，提供新服务，提升客户体验。通过亚马逊云科技，您可以利用最先进的云解决方案集以及最全面的合作伙伴网络。

**HITACHI** **Luxoft**  **OSIsoft**  **PTC** 

## 工程与设计

专注于创新，而不是实现创新所需的基础设施。借助亚马逊云科技和亚马逊云科技合作伙伴提供的领先解决方案，您就能实现工程、设计和模拟工作的转型，同时利用最高级别的安全性来保护您的知识产权。

 **AUTODESK.** **SIEMENS** **twisthink** **SYNOPSIS**



## 准备好实现工业转型了吗？

了解有关帮助您实现工业转型的工业 IoT 和亚马逊云科技 IoT 服务的更多详情。

查阅 [Amazon for Industrial](#) 以了解亚马逊云科技服务，这些服务带来了 IoT、人工智能、机器学习、数据湖和边缘计算等创新技术，从而在运营效率、质量和灵活性方面实现了阶段性改进。无论是希望使用亚马逊云科技服务专门构建定制的工业应用程序，还是希望通过亚马逊云科技合作伙伴解决方案加速实现价值，Amazon for Industrial 都是工业公司满足其边缘和云科技需求的理想选择。