

亚马逊科技

适用于工业的亚马逊科技

工业运作背后的智能

亚马逊科技如何通过物联网实现工业变革



目录

工业 IoT 助力工业 4.0.....	3
从货运到工厂，工业物联网（IIoT）为各行各业带来了创新.....	4
数据访问能力和扩展能力的欠缺阻碍了工业物联网（IIoT）项目的发展.....	5
利用可靠的 Amazon IoT 服务释放工业物联网（IIoT）的价值.....	6
利用创新的亚马逊云科技服务实现完善的工业物联网（IIoT）解决方案.....	9
Volkswagen Group 借助亚马逊云科技迈入数字化生产时代.....	10
Carrier 团队借助亚马逊云科技推动冷链转型.....	11
Coca-Cola İçecek 利用亚马逊云科技提升运营绩效.....	12
Vector 携手亚马逊云科技推动未来能源的发展.....	13
Reliance Steel & Aluminum Co. 利用预测性维护减少停机时间.....	14
USG Boral 利用工业物联网（IIoT）自动发出告警信号来确保工作人员的安全.....	15
涵盖各种工作负载的深厚的领域专业知识推动工业物联网（IIoT）发展.....	16
准备开始实现工业转型？.....	17

工业 IoT 助力工业 4.0

全球工业部门正在经历第四次转型。

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转型。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）。这种嵌入式智能依托数十亿台设备，有助于企业实现其工业运营的数字化、监控和优化。随着整个运营中工业物联网（IIoT）设备数量的急速增长，以及资产和旧式系统的数字化过程加速，这些运营数据的产生速度同样会继续加快。

工业物联网（IIoT）带来了前所未有的监控能力，从主动识别生产瓶颈到解决质量问题以防影响下游生产线，这实现了大量新型使用案例。

运营数据 推动工业转型

- 一处典型的工业厂房每天可以生成 1 到 2 TB 的数据
- 到 2025 年，所有工业领域的数据生成量至少翻番

资料来源：IDC，2020 年



从货运到工厂，工业物联网（IIoT） 为各行各业带来了创新

工业物联网（IIoT）的服务领域远不止制造业。对于可能拥有终端生产资料、设备机群或机器的资产密集型公司，工业物联网（IIoT）被视为将传统的僵硬流程转变为更敏捷方法的机会。



制造业

借助工业物联网（IIoT），制造商可以将来自工厂或装配设施网络的机器数据相结合，在出现潜在瓶颈、故障、生产工艺缺陷以及质量问题之前发现问题，主动改进性能。



能源业

为了摆脱过去的业务模式，石油和天然气公司利用整个供应链中的工业物联网（IIoT）数据，改进他们进行地下或油藏模拟建模、炼油厂优化和工人安全远程培训的方式。



农业

农业公司利用各种传感器收集从土壤到运输环节的数据，依靠工业物联网（IIoT）开发新型解决方案，用于现场监控、动物福利、食品跟踪和智能温室等领域。



电力和公用事业

公用事业领域早已开始使用工业物联网（IIoT）技术，多年前便率先推出了智能电网，现在则将工业物联网（IIoT）用于机器与边缘位置的消费者设备之间的通信。在未来数年中，工业物联网（IIoT）将帮助公用事业公司更好地管理资产性能、提高电网可靠性以及实施以消费者为导向的能源市场。



采矿业

采矿公司从制定更准确的爆破计划到减少隧道坍塌，利用工业物联网（IIoT）来提高效率、安全性和环境合规性。



运输业

在货运和物流量攀升的情况下，工业物联网（IIoT）可帮助运输公司优化资源，精确定位运送中的货物，并减少配送过程中的人为错误。

数据访问能力和扩展能力的欠缺阻碍了工业物联网（IIoT）项目的发展

虽然工业物联网（IIoT）横跨多个领域，但许多工业公司在挖掘工业物联网（IIoT）数据时所面临的挑战是类似的。常见的障碍包括：



数据访问

要将来自本地部署的软件应用程序、可能使用数百种不同机器通信协议的大量机器以及旧式自动化系统的数据集成起来，并非易事。虽然现在已经有一些解决方案可以实现数据访问，但部分解决方案需要公司雇佣专业人员来开发和更新应用程序，才能集成公司的所有 IIoT 服务。



数据管理

公司必须准备好处理从机器传感器流式传输的大量非结构化工业物联网（IIoT）数据。传统工具设计用于处理结构化数据，而工业物联网（IIoT）机器通常记录温度、运动或声音等过程信息，会产生大量的数据。机器数据经常会存在很大的差距、损坏的消息以及错误的读数，导致分析不可靠。



规模推广

如今，许多工业公司都打造和维护自定义应用程序，以跟踪设备运行状况、检测异常、远程排除问题以及管理软件和固件更新。这些自定义应用程序通常为了解决现有的问题而打造，无法随着互联设备的数量、多样性和复杂性的增长而扩展。



实时制定决策

在许多情况下，延迟问题阻碍了基于实时数据来制定决策的能力。设备将数据发送回云并等待响应的过程使延迟增加。此外，来自成千上万台设备的大量网络流量会进一步降低数据的处理和分析速度，导致不能及时获得重要的洞察。

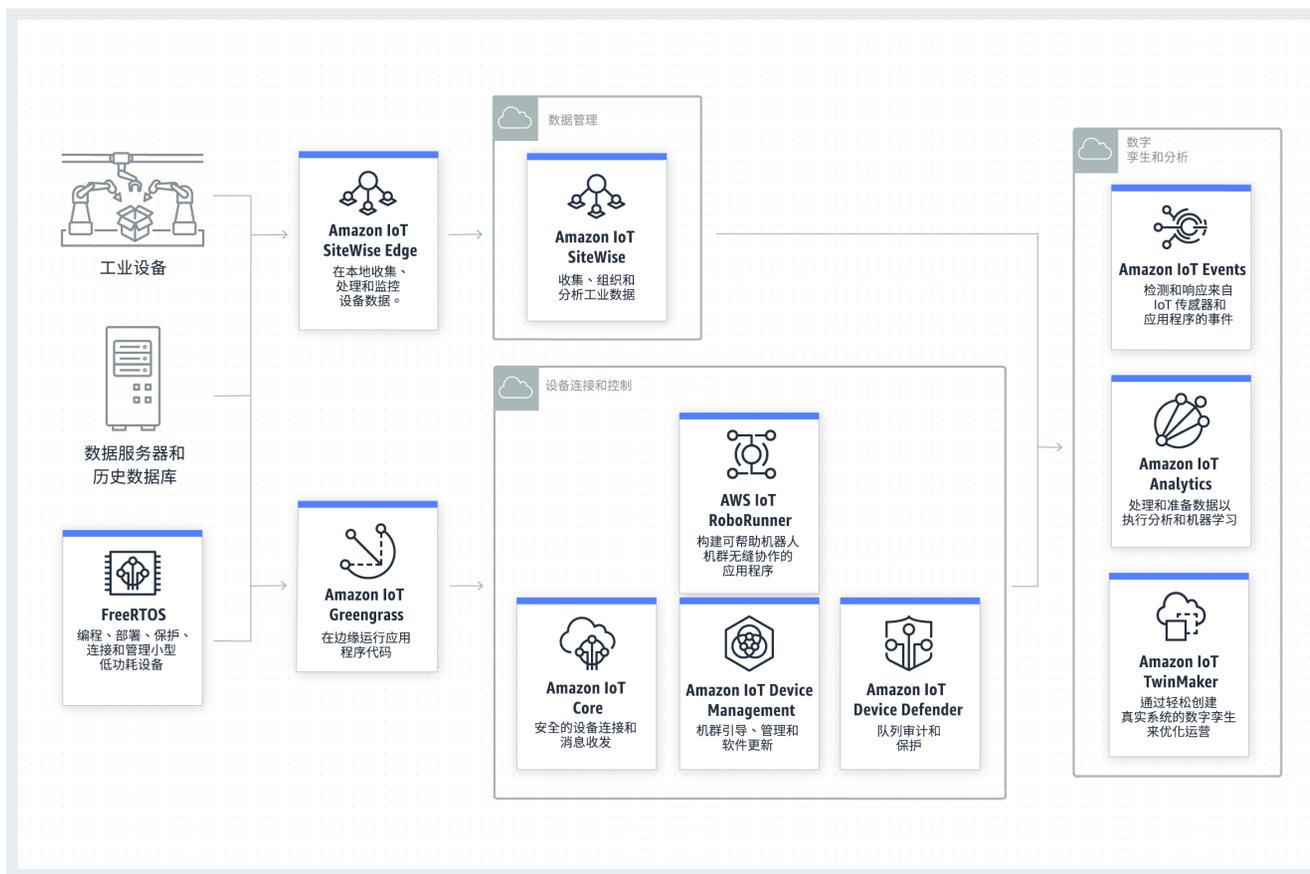


安全

随着越来越多的互联系统与内外环境交互，公司可能遭受攻击和出现安全泄露的领域也随之增加。传统工具并不足以保证长时间活动的、分布在不同地理位置的设备的安全，这些设备可能具有较低的计算能力、内存和存储容量。

利用可靠的 Amazon IoT 服务 释放工业物联网 (IIoT) 的价值

从边缘到云，Amazon Web Services 具备最广泛深入的功能，所提供的 IoT 服务可以帮助公司改进工业流程中的绩效和生产效率。



利用可靠的 Amazon IoT 服务释放工业物联网 (IIoT) 的价值

从边缘扩展到云

Amazon IoT Core 使您可以轻松安全地将设备连接到云，并使它们与其他云应用程序和设备进行交互。在各种工业环境中，对于针对低功耗和可扩展连接进行了优化的 LoRaWAN 设备，Amazon IoT Core for LoRaWAN 提供了托管功能，这样您就无需开发或操作 LoRaWAN 网络服务器 (LNS)。使用 **Amazon IoT Device Management** 扩展您的工业物联网 (IIoT) 应用程序，使之覆盖多达数百万台设备，以安全地载入、组织、监控和远程管理工业物联网 (IIoT) 设备。**Amazon IoT Greengrass** 可将亚马逊云科技扩展至边缘设备，以便在本地操作这些设备生成的数据，同时仍可将云用于管理、分析和持久存储。**FreeRTOS** 是一种用于微控制器的开源操作系统，简化了小型低功耗边缘设备的编程、部署、保护、连接和管理。

保护您的机群

Amazon IoT Core 提供了安全构建块，便于您将设备安全地连接到云和其他设备，以实现身份验证、授权、审计日志记录和端到端加密，而 **Amazon IoT Device Defender** 则可持续审计 IoT 配置以确保遵循安全最佳实践。**Amazon IoT Greengrass** 可以对本地通信和云通信的设备数据进行身份验证和加密，以便设备和云之间交换的数据始终得到保护。**FreeRTOS** 库可帮助保护设备数据和连接，提供对数据加密和密钥管理的支持，以及用于空中下载更新的代码签名功能。



收集、组织和分析工业数据

Amazon IoT 提供了一系列专门设计的服务，用于收集、组织、存储和分析设备数据，甚至包括不可靠环境和非结构化环境中的数据。借助 **Amazon IoT SiteWise**，您可以在本地安全地收集和处理数据，用于支持本地边缘应用程序，也可以将云发送到云中，以大规模整理和监控来自工业设备的数据。借助 **Amazon IoT SiteWise**，您可以对实体资产、流程和设施进行建模；监控跨设施的运营；快速计算常见的工业性能指标；以及创建应用程序为工业运营做出更好的数据驱动决策。借助 **Amazon IoT Analytics**，您可以分析大量的工业物联网 (IIoT) 数据，即使这些数据来自高噪声或不连续的数据源；借助 **Amazon IoT Events**，您可以持续监控来自工业物联网 (IIoT) 传感器和应用程序的数据以检测异常。

利用数字孪生和机器人优化工业运营

Amazon IoT 服务可以帮助工业运营提高效率和降低成本。随着运营规模的扩大，识别并解决设备和流程效率低下的问题颇具挑战性。**Amazon IoT TwinMaker** 让您轻松地创建真实系统的数字孪生，帮助您优化流程、提高产量和改进设备性能。借助 **Amazon IoT TwinMaker**，您可以使用来自多个来源的现有数据，创建任何物理环境的虚拟表示形式，并将现有 3D 模型与真实世界数据（如实时摄像头画面）相结合，帮助您更快地诊断和修复问题。对于采用机器人自动化的流程，**AWS IoT RoboRunner** 可以帮助您构建应用程序来优化机器人协作和任务分配。将来自不同供应商的机器人与 **AWS IoT RoboRunner** 可扩展的灵活基础设施集成，这样您就可以通过单个虚拟管理平台监控、管理和编排机器人机群。



利用创新的亚马逊云科技服务实现完善的工业物联网（IIoT）解决方案

使用 AI 和 ML 改进工业运营的速度和精度

从利用传感器数据检测异常机器行为，到利用计算机视觉（CV, Computer Vision）改善运营，亚马逊云科技提供的专用人工智能（AI）和机器学习（ML）服务可以帮助工业部门实现业务转型。**Amazon Monitron** 是由无线传感器、网关、**Amazon Monitron** 服务和移动应用程序组成的端到端系统，使用 ML 检测工业机器中出现的异常行为。**Amazon Lookout for Equipment** 使用来自现有传感器和系统的数据，检测异常设备行为，让您能够在机器出现故障之前采取措施，同时 **Amazon Lookout for Vision** 使用 CV 大规模准确地探测工业产品缺陷和异常，无需您具备 ML 经验。**Amazon Panorama** 是一款 ML 设备和软件开发工具包（SDK），您可以利用它将 CV 引入本地部署的摄像头，以在本地进行预测。借助 ML 服务 **Amazon SageMaker**，数据科学家和开发人员可以快速构建、训练和部署高质量的 ML 模型。

为海量工业数据集构建单一事实来源

利用数据湖，企业可以获得一个集中式存储库，用于存储任意规模的所有结构化数据和非结构化数据。**Amazon Lake Formation** 可以自动完成与使用 **Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)** 设置和管理数据湖相关的许多手动步骤，从而将操作时间从几个月缩短为几天。通过无服务器交互式查询服务 **Amazon Athena**，您可以轻松地使用标准 SQL 分析数据，而 **Amazon Kinesis** 则简化了实时收集、处理和分析视频及数据流的过程。

在靠近边缘的位置完成数据处理和分析

高性能边缘应用程序依靠云完成处理、分析、存储和 ML，但同样也可以在靠近数据生成位置执行一些处理，例如 ML 推理。**Amazon Outposts** 为本地部署位置提供了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，打造真正一致的混合体验。对于间歇式连接的环境，**Amazon Snowball** 提供了在将数据运送回亚马逊云科技之前进行数据收集、处理和存储的功能，而 **Amazon Snowcone** 是一种便携式的小型边缘计算和数据传输设备，具备安全功能，您可用它来收集和传输数据，并可通过离线运输设备或者通过 **Amazon DataSync** 线上传输，将数据迁移到亚马逊云科技。

亚马逊云科技帮助
**Volkswagen、
Carrier 和 Vector 等**
客户推动数字化转型。

不论您是希望通过亚马逊云科技服务构建工业物联网（IIoT）解决方案，希望与亚马逊云科技合作伙伴合作帮助您加快流程，还是要部署现成可用的解决方案，亚马逊云科技都可以为您提供帮助。

Volkswagen Group 借助亚马逊云科技迈入 数字化生产时代

在迈向软件驱动型汽车公司的历程中，Volkswagen Group 制定了工业物联网（IIoT）计划，通过集成式平台来改进生产工艺，并跨各个工厂进行扩展。

Volkswagen 通过 Amazon IoT SiteWise 和 Amazon IoT Core 连接其车间，并利用其他亚马逊云科技服务创建集中的数据目录，而该数据目录使用机器学习来分析实时数据。利用微服务，Volkswagen 实现了扩展功能，可以为其内部业务团体和使用案例快速采用平台。

“我们继续将强化生产作为 Volkswagen Group 的关键竞争因素。我们与 Amazon Web Services 的战略合作为此奠定了基础。”

Oliver Blume

Porsche AG 首席执行官

VOLKSWAGEN GROUP

行业

汽车制造

员工人数

667749（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

利用亚马逊云科技，Volkswagen Group 得以：

- 开启了 Industrial Cloud 的愿景，这是一个开放的平台、社群和商城，可用于采购和扩展工业物联网（IIoT）应用程序
- 载入旗下所有品牌的全部制造工厂信息
- 将来自装配线的数据连接到云端，用于确定生产中的瓶颈
- 实现生产过程中信号和标签的自动化质量控制
- 使用实时机器数据洞察来自动完成设备安全检查，减少设备停机时间



Carrier 团队借助亚马逊云科技推动冷链转型

Carrier 每年需要监控的冷链产品超过 1500 万件，该公司与亚马逊云科技合作开发了 Lynx，这是一款数字化平台，针对易腐烂食品和重要药物优化冷链运营。

Lynx 使用 Amazon IoT、机器学习和分析服务精心打造，将高度碎片化的冷链整合起来，减少食品和药物的变质情况，支持端到端的监控能力，并提升冷冻存储和运输中各个阶段的效率。Carrier 利用工业物联网 (IIoT)，在大规模运输和存储过程中管理易腐烂商品的温度。按照时间和温度的要求来交付食品可以减少浪费，而减少货物损坏可以尽可能降低物流成本并提高设备的正常运行时间。

“Carrier 致力于打造健康、安全和可持续的冷链。通过与亚马逊云科技的这种协作，我们基于自身的经验开发了一个强大的工具，在整个冷链中为 Carrier 客户提供更好的灵活性、监控能力和智能化。”

David Appel

Carrier Refrigeration 总裁

亚马逊云科技



行业
运输和物流

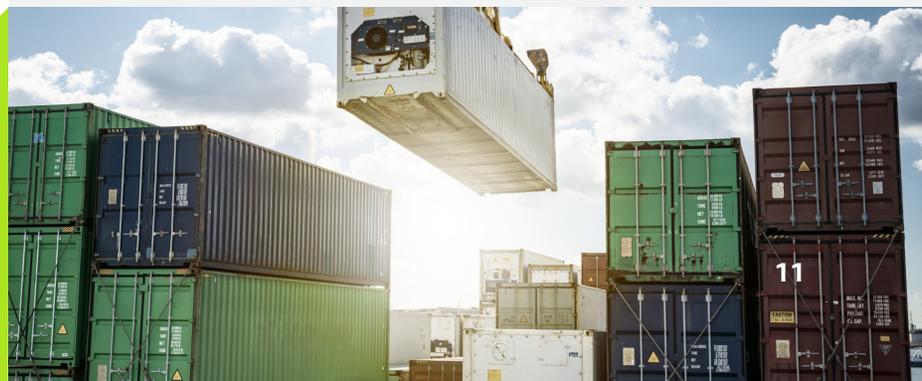
员工人数
53000

亚马逊云科技服务

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

利用亚马逊云科技，Lynx 数字化平台可以：

- 更好地将生产商的食物和药物与冷藏车搭配起来
- 提供更高效的路线
- 提高车队利用率
- 提供建议来减少损坏



Coca-Cola İçecek 利用亚马逊云科技提升运营绩效

Coca-Cola İçecek (CCI) 是 Coca-Cola 系统的主要灌装厂之一，服务于超过 4 亿的消费者。作为 CCI 的数字化战略和愿景的一部分，公司使用亚马逊云科技，通过构建数字孪生来推动其装瓶厂实现转型。

为了改善运营，CCI 决定通过实施能够扩展到全部 26 家装瓶厂的数字孪生解决方案，实现车间和生产工艺数字化。CCI 与亚马逊云科技专业服务合作并使用 Amazon IoT 和分析服务，针对就地清洗 (CIP, Clean-In-Place) 工艺这一食品和饮料行业中的关键卫生流程，在 2 个月内构建了可扩展的分析解决方案。使用此解决方案，CCI 操作员可以查看公司资产的数字化表示形式，并可以近乎实时地监控 CIP 工艺流程，帮助确定机器故障和改进生产线性能。

“如果我们能在发生故障和其他维护问题之前找到这些问题，我们就能保持工厂一直运转，并提高利用率。”

Suheyla Er Aksoy

CCI 资产优化数字技术负责人



行业
包装消费品

员工人数
10000

亚马逊云科技服务

Amazon IoT SiteWise	Amazon DynamoDB
Amazon IoT Greengrass	Amazon Athena
Amazon IoT Analytics	亚马逊云科技专业服务

依托亚马逊云科技，Coca-Cola İçecek：

- 提高了 CIP 工艺的环境可持续性
- 每年可节省 20% 的能源
- 每年节省 9% 的用水
- 优化 CIP 工艺时间和成本绩效
- 每年估计可节省 34 天的工艺时间



Vector 携手亚马逊云科技推动未来能源的发展

Vector 是新西兰的一家创新能源公司，在澳大利亚和太平洋地区拥有一系列能源和通信业务，该公司与亚马逊云科技建立了战略联盟来打造其 New Energy Platform (NEP)，并对其数百万能源网络资产进行大规模数字化改造。

NEP 将 Vector 的能源知识与亚马逊云科技服务在 IoT、分析和基础设施等领域的服务相结合，旨在改进从 IoT 互联高级仪表收集和处理能源使用数据的方式。NEP 将利用 Amazon IoT Analytics, 对大量数据运行和实施先进的分析, 提供网络性能洞察。通过更精确的信息，公用事业公司可以更好地规划能源网络，推动更明智的投资决策，并提升为消费者提供服务的可靠性。

“消费者提出了对更清洁、更可靠、更实惠能源的需求，我们与亚马逊云科技建立联盟，正在采取一些关键步骤来转变能源行业的运营方式。”

Simon Mackenzie

Vector 集团首席执行官



行业	员工人数
电力和公用事业	1000

亚马逊云科技服务

Amazon IoT Analytics	存储
Amazon Lambda	计算
分析	

依托亚马逊云科技，New Energy Platform 可以：

- 从超过 160 万个 IoT 互联高级仪表收集和分析数据
- 使得 Vector 将高级仪表处理间隔从 30 分钟缩短到 5 分钟
- 帮助 Vector，使得能源公司可以基于客户的能源使用习惯，开发量身定制的定价解决方案
- 为公用事业公司提供更精确和动态的定价模型，以激励使用可再生能源



Reliance Steel & Aluminum Co.

利用预测性维护减少停机时间

为了避免机器损坏造成的计划外昂贵的维修，Reliance Steel & Aluminum Co. 希望寻求一种方法，能够在其所有工业资产和工作机器出现任何问题之前预测维护需求。

Reliance 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，并利用机器上的传感器和日志记录程序提供的遥测数据。Amazon IoT Greengrass 收集数据，然后使用 Amazon IoT Core 将数据提取到云端并存储在数据湖中。接着，Reliance 使用 Amazon SageMaker 确定其机器的预防性维护措施。

“TensorIoT 平台和亚马逊云科技服务完美地契合了我们的核心业务需求，能够打造数据驱动的生产规划。机器学习为我们提供了具备可行性的洞察和数据情报。”

Arsalan Darbandi

Reliance Steel & Aluminum Co. 数据科学家



行业
金属制造

亚马逊云科技合作伙伴
TensorIoT

员工人数
15600

亚马逊云科技服务

Amazon IoT Core

Amazon S3

Amazon IoT Greengrass

Amazon Lambda

Amazon IoT Device

Amazon QuickSight

Management

Amazon SageMaker

依托亚马逊云科技，Reliance Steel & Aluminum Co.：

- 使用了预防性维护来缩短机器故障导致的停机时间
- 消除离线机器可能造成的生产间歇



USG Boral 利用工业物联网 (IIoT) 自动发出告警信号来确保工作人员的安全

在 USG Boral 的一间仓库中发生了叉车与行人相撞的事故后，公司寻求更好的解决方案来提高工作场所的安全。当时，USG Boral 需要人工查看其闭路电视画面中的所有事故，确定避免事故的方法。

在亚马逊云科技合作伙伴 Bigmate 的帮助下，USG Boral 开发了名为 Warny™ 的智能仓库安全系统，可以在有物体或人员靠近叉车 3 米时发出告警声。该解决方案依托 Amazon IoT Greengrass、Amazon IoT Core 和 Amazon SageMaker，可以无缝地将云功能扩展到仓库，以便基于经过训练的 ML 模型来执行预测和操作，甚至在未连接到互联网时也可以运转。

“通过亚马逊云科技产品组合中的所有解决方案，我们发现了许多机会，能够利用高科技帮助改进我们工作场所及其他业务计划的安全性。”

Calvin Ng USG Boral 基础设施 IT 总监

行业
制造

亚马逊云科技合作伙伴
Bigmate

员工人数
3200

亚马逊云科技服务

Amazon IoT Core
Amazon IoT
Greengrass

Amazon Lambda
Amazon SageMaker

依托亚马逊云科技，Warny 平台：

- 改进了安全功能，帮助预防事故
- 每秒处理 12 幅图像，实现近乎实时的分析
- 记录的延迟低于 300 毫秒，能够进行视觉分析
- 提供灵活的框架，用于扩展和集成新的 ML 服务



涵盖各种工作负载的深厚的领域专业知识推动工业物联网 (IIoT) 发展

不论您要使用亚马逊云科技处理什么工业工作负载，广泛的亚马逊云科技合作伙伴网络都可以提供一系列多元化的深层次工业解决方案。亚马逊云科技咨询合作伙伴可以帮助客户构建解决方案，亚马逊云科技技术合作伙伴则提供现成可用的解决方案。

生产和资产优化

推动运营的数字化转型，从而最大限度地提高生产率和资产可用性，并改进质量。亚马逊云科技和亚马逊云科技合作伙伴帮助先进的工业公司将数据从旧式系统中解放出来，并利用云工具从工业物联网 (IIoT) 中收集新的洞察。



供应链管理

突破剪贴板和不完整信息的束缚，实现信息更丰富、速度更快的供应链决策。亚马逊云科技服务加上特定于行业的亚马逊云科技合作伙伴解决方案，可以提供端到端的监控能力，用于跟踪整个生产过程。



智能产品和服务

推出智能化互联产品和新的数字化客户参与方法，以发掘新的收入流，提供新服务，并增强客户体验。通过亚马逊云科技，您可以利用最先进的云科技解决方案组合以及最全面的合作伙伴网络。



工程和设计

将重心放在创新上，而不是创新所需要的基础设施。采用亚马逊云科技和亚马逊云科技合作伙伴提供的先进解决方案，您可以实现工程、设计和模拟工作的转型，同时利用最高水准的安全性来保护您的知识产权。



可持续性

研究表明，亚马逊云科技基础设施的能源效率是接受调查的美国企业数据中心中值的 3.6 倍。除了利用更高效的云基础设施取代数据中心之外，亚马逊云科技和我们的合作伙伴还可以通过解决方案提供帮助，以优化工业能耗、改进可持续性并减少碳排放。



准备开始实现工业转型？

详细了解可以促成这些变革的工业 IoT 和 Amazon IoT 服务。

访问适用于工业的亚马逊云科技，探索带来 IoT、AI、ML、数据湖和边缘计算等创新技术的亚马逊云科技服务，在运营效率、质量和敏捷性等方面实现大踏步的改进。适用于工业的亚马逊云科技是工业企业满足其边缘和云需求的首选场所，无论他们是想使用专用亚马逊云科技服务构建自定义的工业应用程序，还是想通过亚马逊云科技合作伙伴解决方案缩短价值实现时间。