

制造业中的虚拟现实






TECHVIZ

中国北京市海淀区北四环西路9号2108室
联系电话: +86 13601385881
邮箱: techviz-saleschina@techviz.net

www.techviz.cn

制造业在不断发展。无论是新技术、新战略还是新范式的涌现，工程项目的许多方面都在快速变化。一方面，公司可能难以跟进，另一方面，这也让制造市场面临 3 个主要挑战：

		
工程项目在短时间内变得越来 越复杂	30% 的劳动力将很快退休，替 代者尚未准备就绪	目前美国50%的技术制造职位存 在空缺

在美国市场，随着工业 4.0 的过渡，制造业存在着巨大的技能差距。这个领域拥有许多工作机会，但大多数申请人都缺乏该职位所需技能。这个问题在未来几年可能会变得更严重，因为将新操作员培训到专家级别需要两到四年的时间，届时将有三分之一的工业技术工人退休。因此，对于有效培训的需求在当下变得急为迫切。

如今的工人都在互联网和新技术围绕下成长，因此这个问题可能会有解决方案。可能我们无法立即教授和学习正在不断改变的制造业的所有新流程，但在借助虚拟现实技术，我们可以离解决这个问题越来越接近。

虚拟现实 (VR) 是一种基于计算机下的模拟，使观看者能够沉浸在 3D 数据中。应用于制造业，虚拟现实可以使公司的产品概念到生产流程整体优化，甚至在货币化阶段帮助他们。VR 使公司能够更轻松地构思他们的产品，因为他们可以对其项目（即使是大型项目）的真实样本进行可视化和交互，从而节省大量时间、资源和金钱，同时操作非常简单。

目录

- 1 - 制造业市场充满挑战
- 2 - 为什么今天的制造商依赖虚拟现实
- 3 - 什么是虚拟现实？
- 4 - 如何使用 TechViz VR 软件改进您的流程

制造业市场充满挑战

未来的行业发展趋势，都被封装在第四次工业革命：工业4.0，实现更智能的制造过程。然而，所有这些创新都导致全球劳动力技能出现巨大差距，工程项目变得越来越复杂。未来几十年，3.5个制造业工作岗位中将有超过200万个职位空缺。

幸运的是，虚拟现实在行业中的使用将提供更直观的工具来优化从设计到上市的流程，并提高所有员工的技能水平。

为什么工业 4.0 对制造业如此重要？

工业 4.0 的概念基于信息和通信技术与制造技术的融合。目的是构建个性化和数字化产品和服务的灵活生产模式，并在利益相关者（供应商、制造商和消费者）之间进行实时交互。例如，接受直接订单的公司可以直接生产个性化产品并将其发送给消费者，这将极大地影响当前的电子商务模式。

工业 4.0 和智能工厂将影响全球经济，并将成为制造业目前正在经历的所有数字化转型的推动力。所有公司都将不得不改变其传统的生产方式。根据德勤 2019 年的一项研究，83% 的制造商认为，到 2025 年，智能工厂将改变产品的制造方式。

合作处理复杂的工程项目

在工业 4.0 的背景下，为了节省时间和资源，流程变得越来越复杂，同时也变得能更好地预测需求和市场变化。工程项目变得越来越复杂：并非产品的所有部件或模块都在同一个生产基地或同一家公司生产。有时候可能很难确定使项目变复杂的所有因素。一种解决方案是，公司在流程的一开始就将这些新信息、技术和利益相关者纳入其中，以便更好地了解项目。虚拟现实等技术非常适合在概念的早期来成功管理项目并降低各种复杂性相关的风险。

在具有各种限制和正在快速变化的全球市场上竞争

制造业当前正在发生翻天覆地的变化，而且以极快的速度。项目变得越来越复杂不仅因为所涉及的新技术和技能，还因为市场的全球化。制造商也正在走向全球化，要不需要自己管理不同国家或市场的多个工厂，或依赖其他公司来创建他们需要的模块。而这一切都是为了在竞争对手之前推出新产品。他们必须用越来越少的钱生产更多、更好、更快的产品。

今天的制造商想要推出：

- 最适合客户的产品
- 通过花费最少的资源和金钱
- 比他们的竞争对手更快

为新员工的培训做准备

除了项目的复杂性和新市场的限制之外，还存在很大的技能差距。目前参与项目的所有运营商并没有掌握自动化等新技术，申请人的技能和经验还不能达到智能工厂充分发挥作用时所需的技能和经验。培训一名熟练工需要2到4年的时间才能使他们达到专业水平，这对制造业来说是一个巨大的挑战。幸运的是，新一代员工随着互联网、YouTube和游戏的发展一起成长，这使他们非常容易接受虚拟现实的新培训技术。

预测运营商的福祉

由于现在大多数制造项目都是全球性的，公司将不得不与来自不同国家、不同形式和规模的运营商打交道。不仅如此，大多数经合组织国家都存在人口老龄化问题。使工作场所适应工人是制造业即将面临的主要挑战之一。符合人体工程学的工作站和工厂对操作员的福祉以及他们的生产力具有非常积极的影响。

实现工业4.0并非易事，未来制造业还面临着其他挑战。目前，工业4.0仍然是未来的愿景，但我们与之也离得越来越近，尤其是在工业流程中引入虚拟现实之后。

专注于制造业的人体工程学

▶ 包括产品设计中的人为因素

当您设计产品时，人为因素对于获得好的设计非常重要。例如，如果您正在设计汽车，您将需要检查驾驶员是否可以轻松地坐在座位上触及操作。而且规模小的产品也是如此。如果您正在制造电视遥控器，您将需要检查它是否适合您的手，以及您的手指是否可以按到按钮。简而言之：您需要一个人来测试您的产品。



在工厂内部，人体工程学研究有助于了解工人的潜在风险因素。能帮助调整工具、机器、环境和工作条件。例如，某些动作可能不利于操作员的健康。一个精心设计的工作站将考虑到人为因素，以限制工人的不适和疲劳。

▶ 使用虚拟原型设计更好的产品

在产品概念中，衡量人为因素可能很复杂。大多数时候，制造商将依赖物理原型。而且设计师、工程师和测试人员之间的所有来回，将浪费大量金钱和资源。特别是您要测试的产品是飞机上的物体或模块怎么办？创建实体原型可能是真正的挑战。

答案是：计算机辅助设计。许多 CAD 应用程序可以帮助您的工程师创建产品并在实际投入生产之前对其进行测试。此外，一些软件还允许您在真实环境中测试您的产品。

但即便如此，假设您拥有 3D 游艇的虚拟原型。它永远不会是人类大小的。您如何检查客舱的室内设计？CAD 应用程序只允许您使用鼠标和键盘操作 3D 模型并通过计算机屏幕查看。这就是虚拟现实介入的地方：它允许您以 1:1 甚至更大的比例可视化 3D 模型，并从人类的角度进入每个角落。您可以亲自查看人类是否可以访问 3D 模型的特定部分，并检查人体工程学。

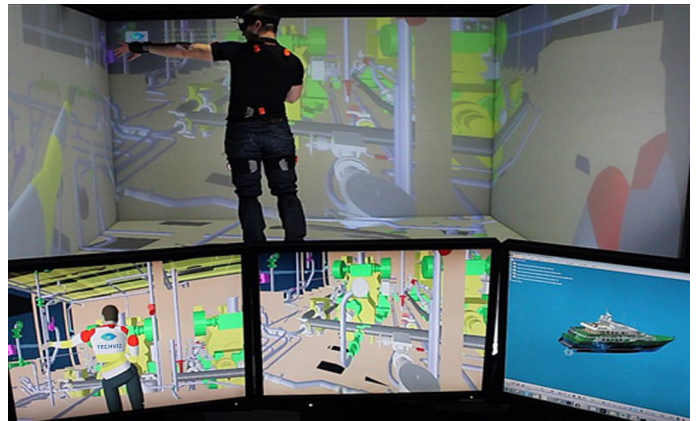
▶ 通过身体跟踪测量人为因素

借助 VR，您可以以 1:1 的比例可视化 CAD 模型并与之交互。但即使在这一点上，您可能也无法获得符合人体工程学设计的产品的准确数据。为了更好地了解

消费者或操作员在使用时会采取的身体姿势（取决于用例），您可能需要依赖可穿戴设备，例如身体追踪服。

当然，将人体追踪与虚拟现实软件相结合，将确保您获得最佳效果：

- 您可以通过在虚拟世界中可视化您自己的 3D 数据来优化它们的使用
- 您可以在所述模型内跟踪用户的运动并获得准确的数据



如何在制造业中使用虚拟现实？

► 1 – 解决所有用眼可见的问题

制造商正试图解决看似显而易见的问题：从我的位置我能看到什么？假设您正在构思汽车。当您使用桌面应用程序时，设计可能看起来很合理，但实际上您无法看到所有的内容。但是，在 VR 中，您可以看到设计如何影响用户。例如，仪表盘可能会在驾驶员侧窗上产生眩光，从而影响夜间驾驶时的能见度。VR 提供了一个机会，可以准确考虑到人类的感知设计质量。

► 2 – 研究人体工程学和可达性

从最终用户的角度来看环境很重要。以及与其互动同样重要。这些问题可能涉及到最终用户：“飞行员如何从他的座位上拿到这个仪器”，但也可能涉及他工作站上的操作员：“工人将如何调整自己的姿势来完成这项任务”。在这个用例中，VR 设备通常由人体追踪服（或其他传感器）来完成。

► 3 – 规划更大空间的组织

虚拟现实是传达虚拟环境里空间感的强大工具。通过可视化实际工厂的点云，或通过模拟制造过程，您可以获得有关工作站放置位置的准确数据。点云是一组地理数据，通常用于表示 3D 对象的表面。如果您制作了一个工厂的虚拟地图（有或没有点云），请好好呵护它：它对于维护目的非常实用。

► 4 – 在各种设计之间进行抉择

显示系统的发展使得在现实空间中出现近乎逼真的产品成为可能。当然，这将完全取决于您所准备使用的 VR 软件。但即使您的 3D 应用程序没有照片般逼真的渲染，您仍然可以在虚拟作品中创建不同的设计选项并选择您最喜欢的一个。对于仍然依赖物理原型的制造商来说，这已经是一个很大的进步。

► 5 – 进行项目审查或精彩的演示

虚拟现实总是给人留下深刻的印象。无论是展示产品、进行项目审查还是创建出色的演示文稿。例如，您可以让一个团队在 CAVE 中查看建筑物设计的不同部分。让他们从内部体验建筑项目有助于您更有效地传达您的想法，并获得更准确的反馈。

► 6 – 可视化抽象数据

在多个用例中，可视化可能没有真实表现的数据有用。例如，您可能需要模拟会影响车辆设计的无形力（例如风），以在美学和性能之间找到平衡。

► 7 – 远程协作

如今，公司可以连接不同的地点，例如总部在一个地方，生产在第二个，研发在第三个。为了让每个人都在同一页面上，简单的视频会议工具并不足够。借助虚拟现实，来自不同地方的人们可以在同一个虚拟环境中相遇，并在同一个 3D 模型上工作。即使像设计飞机驾驶舱或手术室那样复杂，他们也可以这样做



什么是虚拟现实?

虚拟现实是一种允许用户与环境或计算机生成的 3D 模型来进行交互的技术。



自 90 年代以来, 虚拟现实开始支持行业级创新。从一开始, 这项技术就被用于各个行业:

- 促进产品设计的决策
- 评估产品质量 (与虚拟原型相比)
- 更好的培训流程

目前, 这些用例是 VR 在制造业中的主要应用。但随着显示技术发展的越来越完善, 产品开发的各个阶段 (从设计到市场) 都可以使用 VR。

虚拟现实主显示系统



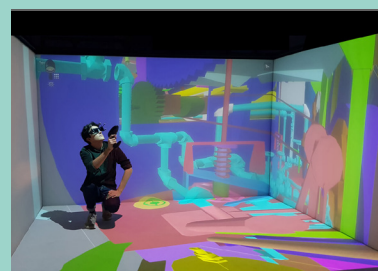
虚拟现实头戴式设备 (或 HMD)

头戴式设备中的屏幕将用户与现实世界隔离开来。然后, 同事可以在虚拟环境中进行协作。



投影墙

投影仪显示两组略有不同的图像, 以创建只有使用特殊眼镜才能看到的 3D 效果



沉浸式房间 (或 CAVE)

两台 (或更多) 投影仪显示两组图像以创建 3D 效果。屏幕越多, 用户就越沉浸。

根据您的用例, 无论您是想对项目进行虚拟审查、远程协作处理复杂或大型项目, 还是研究产品或工作站的人体工程学, 都将找到合适的设备。大多数情况下, 制造业依赖于这三种设备的组合。例如, 不是所有的工程队成员都配备头戴式设备 (HMD) 在虚拟环境下工作, 但投影墙 (PowerWall) 可以向其他成员显示用户的观点, 以促进协作。

3 制造业中使用 TechViz 的高级用例

我们的客户之一是一级汽车制造商，其制造项目正在全球化，因此与多个国家的多个生产基地合作。以下是他们制造业的挑战：

1. 在有或没有数字孪生的不同国家建立工厂（根据物体或过程的虚拟副本，能为您提供整个物体的生命周期的准确数据）
2. 在不同地点同时推出新产品（和流程）
3. 解决日益多样化的劳动力带来的人体工程学挑战

以下是通过TechViz虚拟现实软件可应对的挑战、如优化 PLM 和 CAD 工具的不同用例：

使用 VR 模拟和点云建立工厂

当您想要建立或重组工厂时，虚拟现实模拟是解决许多挑战的最佳工具。

在这家汽车制造商的案例中，一些工厂很旧，没有 3D 表示或数字孪生。因此，他们制作了几个工厂的 3D 点云，以模拟生产过程。

为了实现这一结果，他们使用 Leica Cyclone 对建筑物进行了激光扫描。通过使用 TechViz “融合”功能，点云与在其新设备的 Siemens PLM 上设计的 CAD 模型重叠。

通过身体跟踪来模拟符合人体工程学的流程

另一个汽车制造商的问题是“停线”电线位置。很难到达，因此导致修复事故的延误。

为了最大限度地提高操作员在工作空间中的效率和福祉，可以通过在虚拟现实中使用身体追踪来进行人体工程学研究：

- 1 用户在追踪服中移动
- 2 身体追踪软件记录动作
- 3 CAD 角色在 3D 模型中相应地移动
- 4 CAD 角色的视点通过 TechViz 传输到头显
- 5 TechViz 根据用户在 VR 中的动作为用户提供 1:1 的 3D 模型视觉

让二级工厂参与流程

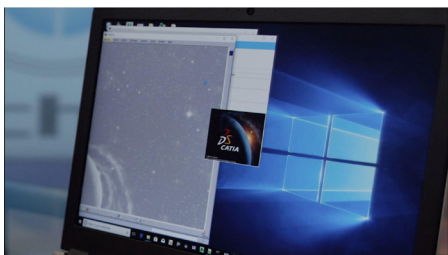
大多数全球制造商都会在不同国家的多个工厂推出新产品。这意味着各种挑战，涉及生产线之间的不同布局，以及操作员之间的高度多样性。

在不同国家同时推出产品，从母厂到二级工厂采用相同的工艺往往会适得其反。

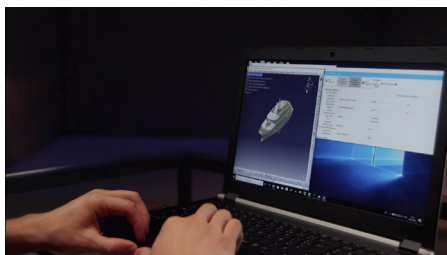
借助 VR 协作功能，二级工厂能更早地参与了从设计到制造的过程，展示他们所面临的特定约束条件。它使汽车制造商总部易于理解不同的调整，从而来创造更好的流程。

如何使用 TechViz 软件来改进您的流程？

智能制造和工业 4.0 的最大挑战之一就是许多利益相关者参与同一个项目。无论是不同的工程团队，还是不同的供应商，都能使用自己的 3D 模型和软件。TechViz 软件提供的虚拟环境可使不同参与者进行实时协作来处理同一个项目，而且还无需转换任何数据。



每个用户可在他们的本机软件中打开 3D 模型



他们选择 TechViz 来可视化模型并进行同步



他们在戴上 VR 头显后就可立即在 3D 模型中导航

TechViz 是一款 VR 软件，可在任何类型的 VR 系统上以 1:1 的比例显示任何 CAD 模型，使用户能够完全沉浸在其原生 3D 数据中并进行实时更改。无论您是制造业还是任何其他行业的参与者，TechViz 都能参加到您的项目中的每个步骤，从概念到市场推出。

为工程师设计的软件

- 可加快产品开发周期的工具
- 实时与您的本地数据进行高度交互
- 高性能，即使是大型复杂模型

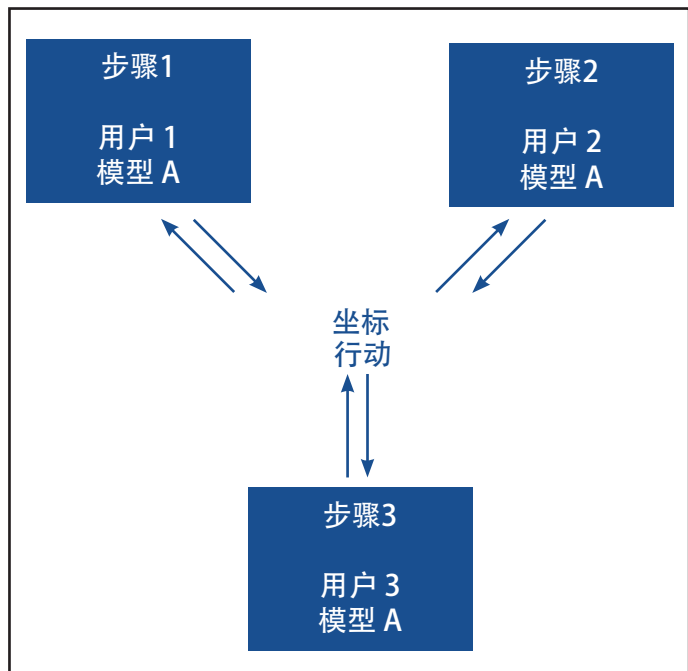
适合您的通用解决方案

- 用户数量不限
- 兼容所有可视化系统
- 超过 200 种兼容的工业应用

安全有效的架构

协作平台的架构被认为满足大型研究和开发中心的性能和安全限制：

- 以 1/Mo/s 带宽在数百万个三角形上进行协作
- 没有被盗 CAD 数据的风险：仅通过互联网交换空间坐标和动作



联系方式：
新闻与营销: techviz-press@techviz.net