

智能制造停滞不前？制造企业如何加速前行，充分释放智能技术的价值（下）

可视化模拟正改写制造规则。数字孪生如何预判风险？持续改进怎样筑牢优势？

承接上篇对智能技术整体价值的探讨，本篇将聚焦可视化模拟技术这一核心工具。随着制造业数字化转型的深入，可视化模拟技术正从边缘工具走向舞台中央，成为企业破解复杂决策难题、提升运营韧性的关键助力。

可视化模拟技术的价值

可视化模拟（VS）领域正以极快的速度发展，新技术让企业能够在做出最终决策前，直观地模拟多种计划和方案，并评估潜在结果。这种能力为中小型企业创造了更公平的竞争环境，在他们实施大规模项目时，成为了强有力的优化工具。

在工厂搬迁等复杂事务中，提前发现高成本风险或失误，对企业而言价值非凡。企业需要权衡诸多因素，包括成本压力、回迁选择、与重要供应商和市场的距离，以及供应链的韧性——随着关税生效，供应链无疑将面临压力测试。

可视化模拟系统的采用率不断攀升，更多企业逐渐意识到，它就像一位优秀的木匠，提供了“量两次、切一次”的更多机会。

数字孪生与可视化模拟工具的运作

这些工具本质上是为企业构建理想未来状态的数字孪生，然后将其与当前状态进行可视化叠加，使企业在做出正式变更前，能够探究和测试不同的情况与场景。例如，一个典型的模式会首先对当前状态进行详细记录作为基准，之后在各种输入的引导下，通过可视化技术将当前状态与未来理想状态叠加。根据经验，这正是“顿悟”时刻的来源，这些工具能让企业在不干扰日常运营的情况下，提前发现瓶颈或潜在延误。

随着越来越多的企业使用各类数字化工具，他们发现了其带来的诸多益处，包括在设备管理、工厂搬迁、流程优化以及培训开发等方面强大的优化能力：

设备与维护

在进行任何重大安装前，这些技术能让企业模拟设备性能以及与现有系统的互操作性，并在虚拟环境中测试可编程逻辑控制器等控制逻辑。这有助于缩短调试时间、降低实施成本并减少错误。在日常维护方面，它们还能监控设备磨损、预测故障并优化维护计划。

工厂搬迁

工厂搬迁愈发频繁，部分原因是关税影响，但更重要的是企业正积极从内部寻找运营优化的方法。大多数企业希望调整运营的某个方面，例如精简不同选址的重复工作以节省成本。

流程优化

模拟工具使企业能对当前工作流程进行数字化建模和分析，发现低效之处，并在无风险的虚拟环境中测试改进方案。无论是工厂搬迁还是工厂优化，通过创建运营的数字孪生，企业能在实施前直观地看到变更带来的影响，如布局调整、人员变动或设备升级。这有助于做出更明智的决策，减少车间的试错成本，并在生产力、安全性和人体工程学方面实现持续提升。例如，若企业得知每月某一天人力短缺，可能只能启用两台机器（正常情况下为五台），借助这些工具能立即了解对产量的影响，并提前做出必要调整。这些工具还能优化和跟踪库存、模拟拣货路线，以及模拟需求高峰场景。

培训与发展

除了运营价值，可视化模拟技术还能帮助企业解决员工培训难题，提供逼真的培训环境且不会干扰正常运营。可视化模拟工具效果显著，能提供即时反馈、加快入职速度，并提升整体安全性和合规性。

企业面临着提高效率、提升灵活性和适应性的巨大压力，许多企业都渴望取得进步，这是一个重要的积极信号。但在这种情况下，重要的是不要让追求完美阻碍了对优秀的追求。鉴于技术的发展速度，企业不能在遇到挑战时就按下暂停键，也不能等到一切完美就绪才行动。时间和智能技术不等人，那些能耐心坚持智能技术目标的企业，最终会对投资回报感到满意，并在多个方面变得更强大。



Zheng Shang (尚征)

副总裁

