

从工业4.0中 获取更多

充分释放工业4.0的潜能

Justin Kolbe

制造业为实现可行的工业4.0已努力了十余年。在工业自动化领域，工业4.0无疑是塑造现代制造业最重要的重大趋势之一。除了移动性、可持续性、互联互通、数字化和城市化等驱动因素外（很多情况下正是因为这些因素），工业4.0带来了前所未有的效率和收益，这在五年前几乎无人能预料。

但这并不意味着智能工厂没有挑战。与早期的承诺相比，工业4.0的进展并未达到最初预期的程度。数据安全问题、数据优化提取和分析的困难、缺乏精通IT的劳动力以及新系统的有效集成等复杂问题，仍然是普及的障碍。尽管如此，工业4.0带来的可量化收益无疑利大于弊，例如：

- › 运营成本降低
- › 产量提升
- › 生产可持续性呈指数级增强
- › 高效制造
- › 数据驱动的质量控制
- › 减少对常规任务劳动力的依赖
- › 实现优异投资回报率的潜力



创新、实施与影响

关于工业4.0回报率的揭示需要一定时间才得以显现，因为执行历来是一项成本高昂且复杂的事情。幸运的是，过去五年的创新加速使得可扩展自动化系统的应用更加广泛且价格更可承受，从而使各类规模的工厂都能实现数据驱动的控制和高效的设备运行。工业4.0不再是‘全有或全无’的命题，更开放的通信协议允许采用‘按需逐步’的方式集成工业4.0。以下解决方案使工业4.0日益普及且更加有效：

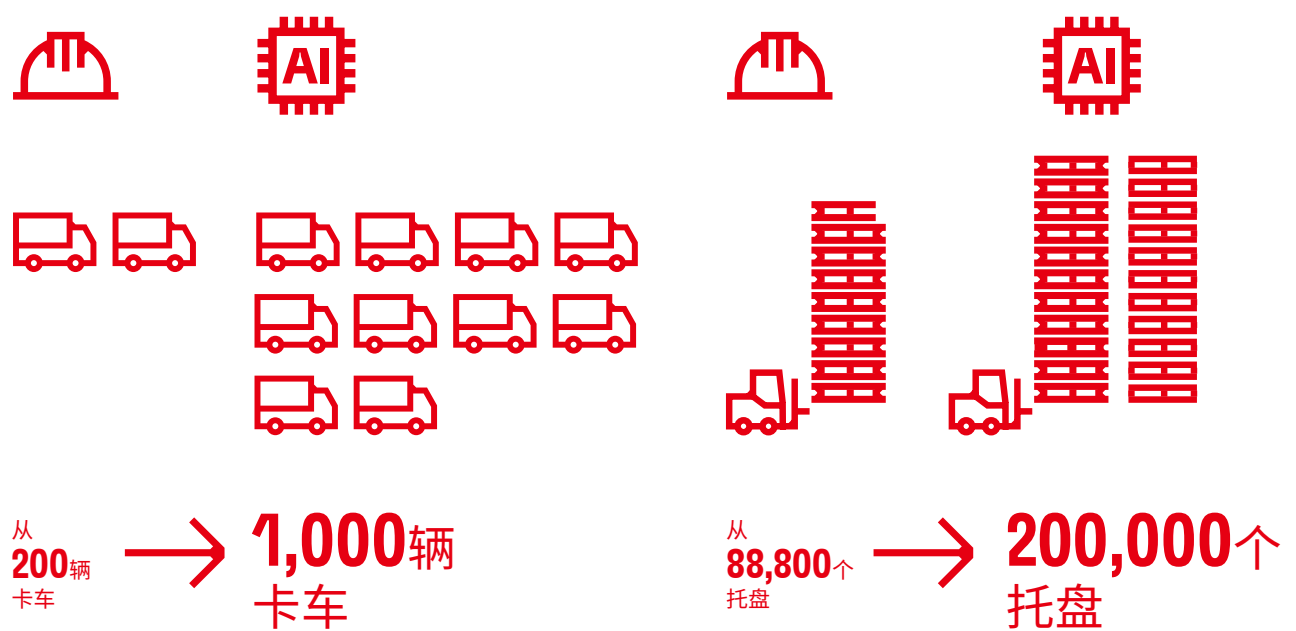
- › 过程控制的进步
- › 用于优化的仿真技术（数字孪生）
- › 人工智能（AI）和机器学习
- › 工业、机器对机器（M2M）通信
- › 识别系统和可追溯性
- › 机器人技术
- › 能源管理
- › 电源供应与效率
- › 更强大的电机和驱动技术

正如汉高电力和工业自动化市场战略负责人Justin Kolbe指出的：‘未来工厂’的许多要素已经存在。他说，“尽管疫情带来了诸多干扰，但它也让我们看到，自动化和具有韧性的运营可以在生产力、可持续性和盈利能力方面发挥着重大作用。远程监控、监督和自校正技术帮助许多制造商在人员有限的情况下仍保持稳健运营。”



先进自动化的优势也并非只是个例。在各个行业 and 市场中，对工业4.0的投资正在带来回报。汉高自身的工厂也从数字化、传感器技术和机器人的部署中获益。在公司的洗涤剂及家庭护理业务中，机器人技术和数字化控制降低了生产中的能耗，并显著提升了供应链的资源效率，从而优化了仓库结构和作业流程。

例如，这座140万平方英尺的物流中心可存储20万个托盘（此前为8.8万个），并且每日吞吐能力达到1000辆卡车（此前为200辆）。此外，汉高粘合剂技术在全球的生产基地也完成了工业4.0转型，包括自动化处理系统、变频驱动器（VFD）、可编程逻辑控制器（PLC）和高能效电机的广泛应用等改进，从而在降低运营成本的同时，显著提升了效率和产品一致性。



可靠性进一步 推高投资回报率

过去十年间，系统开发、软件进步和数据优化一直处于超速发展的状态。智能工厂的“智商”无疑得到了提升，但如果没有“肌肉”的配合，其收益终究有限。由于自动化生产设施中的电子元器件和机械系统属于相当可观的投资，最大限度地利用它们才能确保最佳回报。那么，如何让这些现代工厂的“主力干将”产出更高的生产力并延长使用寿命呢？

就像一座建造精良的建筑一样，强度往往始于坚实的地基。对于电子设备和复杂的机械系统而言，用于优化性能、抵御恶劣环境并保持结构完整性的材料，对于确保卓越的投资回报率至关重要。

正如Kolbe在接受《自动化世界》杂志采访时强调的那样：“工业计算机需要可靠性，因为停机、维护和可靠的生产流程都至关重要，”他解释道，“自动化设备的设计师必须将可靠性视为第一要务。”这不仅需要从机械坚固性的角度加以考量，还要适应电子系统在日益缩小的尺寸的同时功能不断增加的这一趋势，这使得它们更加强大，但也更容易受到环境恶化（湿气、化学品接触等）和工作温度的影响。

电子模块和设备的可靠性与保护，依赖于可有效去除废热以最大化性能、密封敏感结构防止湿气和灰尘侵入、以及防止电子元件腐蚀并固定机械部件的材料——这些正是构建一个具有韧性、更可持续、且总拥有成本更低的设施的基础。

“智能工厂技术在不同地区、不同市场以及不同规模的企业中日益普及，已经使竞争环境更加公平，”Kolbe总结道。“除了产能提升、客户体验改善和成本节约这些显而易见的优势之外，自动化还降低了地理因素对制造业决策的影响。这就是生产的公平性；而通过基于材料性能的坚实设计来延长系统寿命，将有助于保持系统长期稳健运行，从而从工业4.0中获得最大收益。”



Justin Kolbe

作者简介

Justin Kolbe现任汉高粘合剂技术电力和工业自动化市场战略总监，主要负责制定广泛的战略方向并提供市场洞察。1996年，Kolbe以工艺工程师的身份加入The Bergquist公司（2014年被汉高收购），此后历任工艺开发、应用工程师、研发和市场营销等多个岗位。他本身是化学工程师出身，在热管理解决方案以及电子材料的开发与加工方面拥有丰富的经验。

凭借出色的职业履历和长期以来为电能转换、汽车、工业自动化和电力电子等多个市场的客户提供可靠解决方案的深厚积淀，Kolbe始终致力于确保汉高的材料不仅在性能上表现出色，同时在成本和可持续发展目标上也能满足客户需求。Kolbe现驻汉高明尼苏达州 Chanhasen 工厂，拥有明尼苏达大学化学工程学士学位。

