



管理软件

现代化的 ERP 是工业 4.0 的核心

通过工业 4.0 创造新的销售额的想法并不罕见，但通常缺少一个性能可靠的 IT 环境，是否应该对其进行现代化改造，借助简单的数字化业务模式就能判断。

文 | Matthias Müller-Wolf

管理咨询公司 PWC 针对工业 4.0 的调研明确显示：“仅凭机械性能完美的产品不再足以在国际竞争中中长期立于不败之地。”因此超过 4/5 的受访者（流程行业除外）表示，5 年内将实现其产品和服务组合的高度数字化。这绝不是

未来的愿景，PWC 得出的调查结果是，那些今天已经在很大程度上对其产品进行数字化的企业过去 3 年中有了超出平均水平的增长，然而在朝着工业 4.0 努力的过程中，人们也面临着一个中心问题：现有的企业系统，特别是 ERP 系

工业 4.0 使机器和制造流程同时联网，在此过程中 ERP 系统是数字化的关键



更多精彩请扫描二维码

统是否能够担当此任？当数字化业务模式一步步完成后，相关答案很快就会揭晓。

不仅仅是智能生产

机械制造领域的一个典型实例就是订制产品或个性化的单件产品，这是一个展现工业 4.0 解决方案或智能工厂应用的业务领域：以批量生产的成本快速生产少量产品，生产可能已经为此做好准备，但对于这一业务领域的可持续发展同样至关重要，所有与此相关的优势能够让客户直接受益。

因此，第一个测试问题是现在是否应该对现有的 ERP 系统进行现代化改造，也就是可以在线访问，例如，只需点击一下按钮就可以通过一个产品配置器调取所需的完整信息吗？这里包括可行性、替代解决方案、变量、成本和交付日期以及诸如项目规划、安装和咨询等服务，也可能涉及到供应商和服务商。起初纯属偶然的例子很快就会具有战略重要性，企业管理部门必须采取行动并确定薄弱环节，在此重要的是，管理人员能够根据 ERP 系统中完整的、最新的和统一的企业数据进行讨论和决策。如果他们不这样做，就会出现系统限制或信息孤岛，甚至会歪曲决策的基础。

如果一个定制生产的简单例子就能完全揭示 ERP 系统现代化的必要性，那么工业物联网 (IIoT) 又是怎样的呢？例如那些使用 IIoT 技术、通过延伸的维护和监控服务与制造商连接的生产设备

(下转 P38)

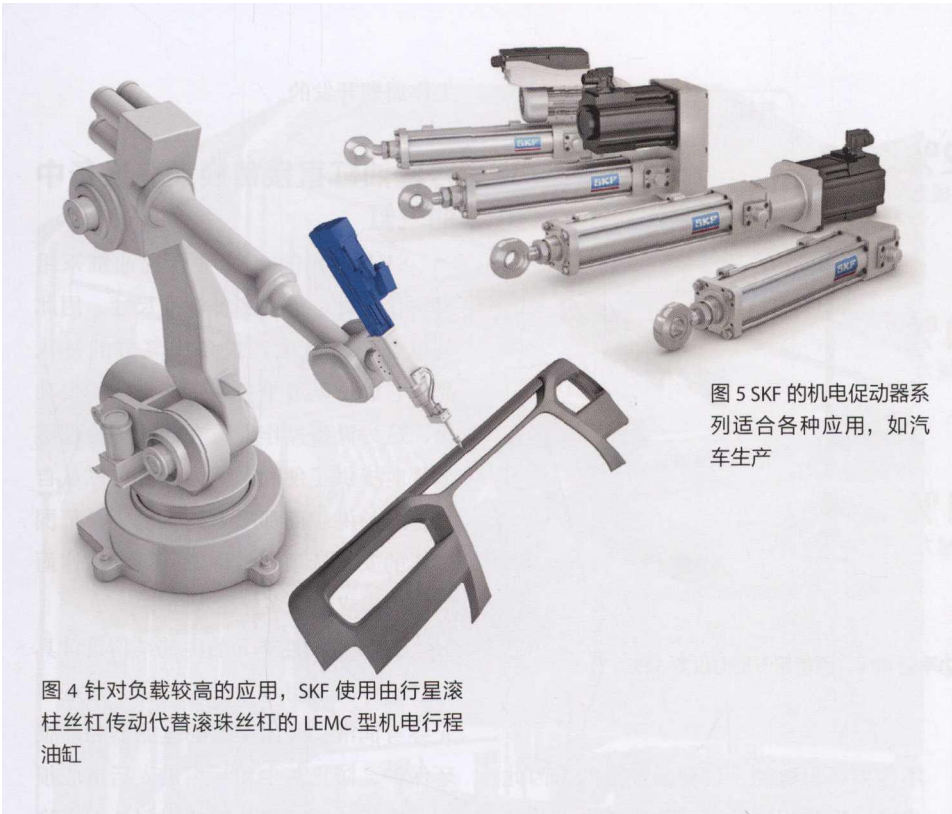


图 4 针对负载较高的应用，SKF 使用由行星滚柱丝杠传动代替滚珠丝杠的 LEMC 型机电行程油缸



图 5 SKF 的机电促动器系列适合各种应用，如汽车生产

程工具允许通过图形用户界面来设置电机参数。具有相应速度、加速度和延时的、多达 14 个的不同促动机构位置可以下载到电机中，接下来机器可以通过可编程控制器或简单的开关进行控制，因此对于较小的机器来说，这是一个十分经济的“卓越”控制解决方案。

除了模块化系列 CASM 100 之外，针对负载较高的应用，SKF 还提供新系列的机电行程油缸—LEMC（图 4）。这一系列采用行星滚柱丝杠取代了滚珠丝杠，由此一来它们具有比传统设计更高的功率密度，即使在振动大的环境下也能提高性能。综上所述，SKF 的机电促动机构系列适合各类应用（图 5）。[MM]

（上接 P35）

的机器组件。一个信号消息（如设备组件的必要交流）可能需要一系列完整的紧急措施，必须具有相应的自动化工作流程，它们首先负责协调用户、制造服务团队和综合服务提供商。

但是 IIoT 不仅仅意味着对当前事件做出反应，它还涉及到战术性地利用来自 IIoT 应用程序的数据，不仅针对产品开发，也用于服务水平协议核算和营销的客户服务业务模式的战略调整，简而言之，客户、服务和生产之间通过 IIoT 技术的联系只能借助 ERP 系统实现，以触发必要的、有时是复杂的垂直和水平流程。

为此，作为整合平台的 ERP 系统不仅仅要覆盖企业的所有领域，考虑到当前生产计划、材料库存和产能利用等方面的制造执行系统（MES）的实时联网也至关重要，不过这只是必需的程序。如果能够同时比较订单来自哪个客户就会更有意义：关键客户可能需要优先考

虑，这可能决定着其后续订单，然而这对其他客户又会产生什么后果呢？

EMP 与 BI 相互配合

显而易见，这样的决策不仅要快，而且还必须进行多方权衡，逐一询问各个部门耗时太长，因此集成在 ERP 中的商业智能（BI）有助于通过集中数据管理访问各种不同的数据，并根据需要在上下文中查看。为了收集必要的决策数据，尽量降低分析和评估替代方案的工作量对于企业而言至关重要，如果时间太长，就会更多地根据直觉而非事实进行决策。

这种情况适合临时查询，但也适合长期和总体考虑，上述例子意味着必须根据数据对业务和订单处理进行持续分析：不断变化的客户需求是否遵循某种模式？需要在生产、销售和流程层面上采取相应的前瞻性措施吗？这是否会产生真正有利可图的新的销售和增长机

会？ERP 系统现代化改造项目的实践表明，制造企业不缺乏利用工业 4.0 和 IIoT 实现业务增长的思路和方法，但他们需要一个 ERP 系统作为中央流程和控制平台。

前提条件是 ERP 系统始终基于统一的现代技术堆栈，例如，Microsoft.Net 平台，面向服务的体系架构（SOA）具有优势，其中也包括简化与第三方解决方案的集成，而且不需要改变程序代码，通过合适的中间件，一个这样的 ERP 系统就能采集 IIoT 数据，进行集中处理并触发超越公司界限的联网流程。

在“工业 4.0”和“物联网”技术实施之前，制造业企业应该首先检查自己的 ERP 系统是否符合新要求或需要进行现代化改造，如果上述问题不解决的话，那么就失去了智能工厂和智能产品创新带来竞争优势和增长机会的前提条件。[MM]