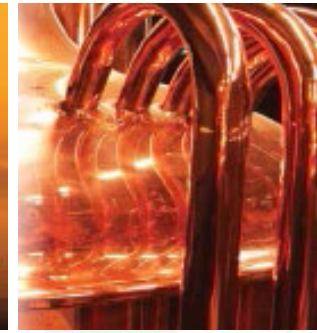
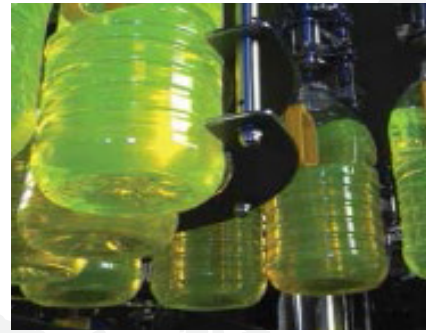


互联企业

为什么开放数据实现互联企业对制造业至关重要



LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

 Allen-Bradley • Rockwell Software

**Rockwell
Automation**



每年步入中产阶级队伍的人口有7000多万，其中大部分均来自新兴国家。据经济合作与发展组织(OECD)预测，截至2020年，全球中产阶级人口数量将从2009年的18亿剧增至32亿。中产阶级人口的急剧膨胀将带来新一轮的消费高潮，随之对制造业、资源和基础设施的需求也将不断提升。

作为一名制造商，要满足这一激增的需求，必须不断提高生产力、可持续性 & 灵活性。例如，应对印度和中国等国家/地区中消费阶层不断壮大的现状时，必须将这些国家价格水平较低的事实考虑在内，寻求最佳的平衡点同时还必须确保符合各个新国家/地区的规定。此外，还需要权衡是否应将目标锁定在这些新消费者群体身上，从而降低供应链的复杂程度并节约进口成本。

提高企业运营的互联性是解决上述所有问题的关键突破点。互联企业具有两大显著优势：

1. 实现 IT 系统和控制系统之间的**信息集成**。由此可以妥善协调运营与通信的关系，同时提高生产车间乃至整个企业的灵活性，推动受需求驱动的供应链的形成。
2. **采集和协调数据**，并将其作为极具价值的信息随时随地进行共享，以满足不同需求。这可以确保在所有层面上提高根据数据制定决策的水平，使结果的一致性更高，并提升记录保存能力以满足相关要求。



严峻的挑战

建立互联企业远比仅连接各个孤立的系统复杂得多。更确切地说，这涉及到机构中所有控制和信息级别的安全无缝连接。这还意味着可以访问任意来源的实时与历史运行数据，以及不同工厂及其整体运营息息相关的业务和交易数据。利用特定技术和专业知识将这些数据转换为可提供真正创新价值的信息，已经成为下一前沿研究领域。

制造业中信息和基础架构的初级集成已成规模，但是据《工业周刊》于 2013 年 9 月对 265 名美国制造业高管、经理和其他员工进行的调查结果显示，真正实现互联企业对于绝大多数制造商而言仍然前路漫漫。仅有 14% 的受访者表示他们的车间数据已完全集成于企业系统中，而仅有 10% 的受访者表示其 80% 以上的车间机器（计算机除外）可联网。

制造商认为缺乏协作是其业务管理和运营中的最大挑战，其次是相互孤立的系统和数据源

LNS Research 最近就制造商面临的首要业务和运营挑战展开了调查，结果显示，缺乏协作是制造业的最大挑战，其次是相互孤立的系统和数据源。¹

实现真正的互联企业

随着企业运营逐步迈入信息时代，有三大因素与互联企业的真正实现密不可分：

1. **网络基础设施**- 工业以太网使用标准 Internet 协议和以太网协议，将生产数据与企业的其余部分紧密联系在一起。此外，工业以太网还为互联网设备的普及奠定了前瞻性的通信基础。
2. **流动信息资本**- 将在运营中获取的数据作为背景信息与系统内的所有员工共享，促进员工工作表现。
3. **安全**- 安全工作无法一蹴而就，它是一种可解决各种缺口的持续性威胁管理实践、策略及文化，需要深入到各个层面并扩展至供应商。

为充分利用这三大关键因素助力制造商安全实现整个企业内信息和运营技术的互联，罗克韦尔自动化正与一些全球领先企业携手合作，思科、微软及 Panduit 等都在其合作伙伴之列。互联企业为工厂铺就了通往未来之路，不仅可在灵活的生产力间进行高效协作，还能够实现对虚拟环境和远程监视功能等的安全访问。

¹ LNS Research 开展的 2013 年度制造运营管理调查，受访者超过 200 人

网络基础设施

据 Gartner Research 统计，如今超过 50% 的 Internet 连接为与设备的连接，并且这一数字仍在不断攀升。这正是“物联网”的重要组成部分 - 几乎无限数量的设备通过 Internet 协议 (IP) 进行互联。

现在工厂中使用的很多设备均基于 IP，但开放标准中却蕴藏着更大的商机，因为可以借助非工业设置来利用基于 IP 的设备。数码平板、摄像机和 RFID 读卡器等诸多技术为改善生产力、增强创新性以及提高协作能力缔造了全新的机会和无限的可能。

为充分利用这些设备，在运营过程中应确保这些机器和设备能够通过以 IP 为中心且未经修改的标准网络基础设施实现相互通信。为实现生产车间中的这一互操作性以及单一基础设施内的企业级无缝连接，以太网工业协议 (EtherNet/IP™) 应运而生。

虽然专用网络技术可借助网关和专用设备对网络架构加以限制，但由于旧系统在未来可能不再受到充分支持，企业需要为其支付高昂的集成和支持费用。另一方面，即使在最为复杂的制造运营过程中，EtherNet/IP 依然可以使信息自由地流向预定目的地，以此巩固人员、机器和设备之间的协作。EtherNet/IP 还可以支持无限数量的节点，进而提高运营和通信的灵活性；由于工厂互联设备的数量一直保持着上升态势，这一点显得尤为重要。



King's Hawaiian 的总部设于加利福尼亚州南部，是特色甜面包卷及其它面包产品的制造商，近年来其运营规模不断扩大。King's Hawaiian 在佐治亚州奥克伍德新建了一座占地 125,000 平方英尺的工厂，整个面包生产过程所需的 11 台专用机器均由不同的 OEM 提供。

King's Hawaiian 需要 OEM 采用通用配置，进而使所有机器轻松互联并正常通信，同时使员工能够监视整个企业的生产流程并制定明智的决策，最终提高生产效率。此外，凭借明确的 OEM 规范及全局集成设计架构，公司不仅无需再了解多种类型的 PLC 和人机界面 (HMI)，还可储备同一备件不同类型的库存，以备维修之用。

项目集成商 Bachelor Controls Inc. (BCI) 是罗克韦尔自动化的解决方案合作伙伴，该公司结合各个 OEM 的控制器和 HMI 要求编写出了一份总体规范，统一采用罗克韦尔自动化集成架构系统。随后，BCI 与罗克韦尔自动化一同对该系统的设计进行了验证。

“得益于通用的网络架构，原本建立并运营这座工厂需要几个月的时间，现在几周就完成了。” King's Hawaiian 的工程主管 Mike Williams 说道。

所有 OEM 均使用了 Allen-Bradley® ControlLogix® 可编程自动化控制器 (PAC)，该控制器可在单一的编程环境中为可扩展运动和机器控制提供集成的平台。这种集成可减少 King's Hawaiian 需要储存的备件数量，而控制平台的开放性则可确保与第三方组件轻松集成。该规范还要求针对在每台机器上使用的可视化及信息软件实施标准化方法。

整个工厂的通信都基于 EtherNet/IP。单一网络架构有助于公司将工厂更快地投入运营，从而降低机器设计、开发和交付的总成本。借助 EtherNet/IP，King's Hawaiian 的工程师还可以从位于中央控制室的两台冗余的 VMware 服务器上远程访问、诊断和支持其机器。

King's Hawaiian 的工程主管 Mike Williams 说：“通过采用标准化的统一集成架构系统，我们的员工现在能够在工厂内部从一个流程转换到下一个流程，无需进行软件和知识的切换即可解决所有问题。借助此架构，我们还可以采集海量数据，让烤炉温度和烘烤时间等信息一应俱全，称重和维护操作变得易如反掌；而之前这些都是无法手动实现的。”

Williams 自豪地说道：“得益于通用的网络架构，原本建立并运营这座工厂需要几个月的时间，现在几周就完成了。我们预计在未来发展过程中，这座工厂完全可以满足 King's Hawaiian 对产能的需求。”

流动信息资本

大数据时代已经到来。据 McKinsey & Company 统计，制造业产生的数据量之大令其它所有领域望尘莫及，仅 2010 年，其数据存储量便已达到两艾字节（或两百万兆字节）。从机器运行和能源使用到变量处理和材料使用，在生产过程的每个环节中，控制器、传感器及其它设备均会产生大量数据。因此，了解如何充分利用这些触手可及的数据十分重要。

获取数据是基础，但只有当数据被应用于特定环境中时才能发挥其价值。将数据转换为流动信息资本并将其应用于特定环境中的整个过程需要专家的指导。罗克韦尔自动化了解生产车间的操作技术，这对于搭建自动化工程师与其 IT 同事之间的桥梁至关重要，助于安全识别、采集和解析数据，并在恰当的环境中与恰当的人员共享恰当的数据，最终推动组织的快速发展。

在整个企业内创建流动信息资本有助于优化生命周期流程，进而更好地应对瞬息万变的客户需求并尽量减少库存。这一举措还有助于更好地管理更多受需求驱动的生产线和供应链的工作流。利用流动信息资本将助力制造企业实现从简单相连的运营到智能互联企业的飞跃。

突破性技术可以同时采集数据和共享信息，进而提高协作与运营效率。以下突破性技术与制造商息息相关：

- **云计算** - 近期由 LNS Research 对制造商展开的调查显示，制造业中计划实施云应用的企业数量翻了一番。² 将软件转而应用于内部/外部数据中心可以释放大量 IT 空间，进而降低维护成本和能源成本。从运营角度来看，云计算有助于对信息利用方式进行创新，包括远程资产管理和监视/警报、绩效或能源监视、客户与供应链协作等等。
- **移动性** - 据 Manufacturing Enterprise Communications Research Services 调查显示，超过 60% 的企业允许员工携带设备上班。移动性技术不仅不可避免，而且已经无处不在。事实上，去年在移动设备上查看的数据量为五太字节。尽管在平板电脑或智能手机上访问生产数据是移动性技术的一大关键优势，但信息和工厂员工能够实现“移动”并随时随地访问应用程序这一亮点也同样不可小觑。
- **虚拟化** - 在制造业中将硬件独立于操作系统使用正逐步成为司空见惯的做法。这可以降低对物理服务器和其它硬件的依赖性，同时节约工厂的能源成本。虚拟化技术还可以改善机器的可靠性，打造低成本高可用性的备份解决方案，同时允许操作系统的多个实例在单一硬件上运行。

2 艾字节 制造业产生的数据量之大令其它所有领域望尘莫及

5 太字节 去年制造业在移动设备上查看的数据量

63% 的企业允许员工携带设备上班

² LNS Research 开展的 2013 年度制造运营管理调查，受访者超过 200 人

网络安全性



互联企业是否安全可能是制造商最为关注的问题。无论是网络、资产还是知识产权，运营时均应注意安全，消除有意或无意的潜在威胁。

随着网络的融合以及先前孤立系统的互联，安全风险也在不断增加。值得庆幸的是，如果操作正确，互连企业的优势将扩展到网络安全性层面（这意味着您可以同时管理企业和自动化安全问题），直达终端设备。

因此，必须在所有操作中以整体协作的方式执行安全程序，而非将其作为某种附加解决方案。网络安全性必须贯穿于工厂车间运营的始末，从网络基础设施、新旧控制系统到机器、设备和企业到每个人、每条策略和每道工序，必须无一遗漏。

用户访问安全仅仅是保护用户权限的一个示例。这一纵深防御措施可提供多层保护和障碍，进而应对层出不穷的潜在安全漏洞。

最后，访问组织的安全程序时，需要确保供应商的参与。涉及到安全性问题时，您需要像评估自己的组织一样对供应商进行评估，因为您的网络安全性与他们的网络安全性密不可分。这一点在生命科学、食品和饮料及汽车等监管严格的行业中尤为重要，在这些行业中跟踪与追溯能力占有举足轻重的地位。

互联企业的优势将会延伸至整个运营体系：

- **供应链集成** - 更深入了解交付信息，加强与供应商在计划变更、订单增加等问题上的沟通，这将有助于优化库存管理，最终加快产品上市。
- **协作，以需求为导向** - 将生产运营与信息系统连接起来即意味着连接各个岗位的员工，使他们更好地协作，朝着满足客户需要这一目标共同努力。
- **为快速创造价值而优化** - 从运营各个环节中挖掘出的数据有助于提高效率、改善质量、更好地管理库存和加快产品上市。通过不断收集数据和分配流动信息资本还能持续改进设定更高的标杆，为全球的工厂确立一个最佳典范。
- **符合规定且可持续** - 将业务流程和工作流程同步可以让您获得所需的实时数据和历史数据，确保其符合规定，优化可持续指标，进而降低企业整体风险。

欲探讨互联企业为贵公司运营带来的优势，请致电罗克韦尔自动化销售办事处或访问：

<http://www.rockwellautomation.com/connectedenterprise>.

Allen Bradley、ControlLogix、Rockwell Automation Integrated Architecture 和 Total Cost to Design, Development and Deliver 是罗克韦尔自动化公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标是其各自所属公司的财产。