

部署工业物联网(IIoT)的关键考量

红狮控制工业物联网(IIoT)产品总监 Colin Geis



“我无法确保改变之后会变得更好；但若想变得更好，就必须改变。”

—Georg C. Lichtenberg

当今，研究工业物联网(IIoT)及阐述其能为工业组织（比如生产商和资源生产设施等）带来优势的文章不胜枚举，但其中较少涉及工业物联网(IIoT)技术的实际问题并详细说明整个过程中的各种决策点。工业物联网(IIoT)真正的优势不是在于系统升级（比如将设备升级为更高效的设备），而是通过开发恒定的数据采集和评估反馈回路持续提升效率，并为工业物联网（IIoT）战略提供必要的信息。我们不能给出万能的解决方案，但我们可以对常见问题进行阐述，以帮助工业组织构建有效的工业物联网(IIoT)框架。

我们很高兴看到，现有的工业自动化和联网解决方案就能帮助工业组织充分利用工业物联网(IIoT)技术。比如，通过协议转换可使复杂环境中各种不同的机器相互通信，工业以太网交换机和蜂窝M2M RTU/路由器可随时随地实现可靠的数据交流。有了这些支持工业物联网(IIoT)的产品，操作员和工程师就能轻松监测数据，并为部署工业物联网(IIoT)奠定坚实基础。通过合适的设备及系统，配以技术娴熟的员工，工业组织就能将工业物联网(IIoT)从理论变成现实，并利用实时数据可视性增强其业务优势。

目标是什么？

工业物联网(IIoT)的许多元素都能看作是一个可操作的工具箱，工业组织可借此获得关键的业务洞察力，并了解到其中哪部分基础设施在何时能从中获益。与此相关的许多工具都与通用技术有关，包括协议转换、可视化管理、远程监控和工业以太网等。通过使用这些技术，企业能够以高性价比延长设备使用寿命并改进过程可视性，同时实现更全面的控制。但对于工业组织来说，问题在于

究竟该从何处着手呢？

有效实施的第一步是确定目标。部署的最主要的目标是什么？工业组织是期望降低成本和/或提高效率？还是想随时随地都能对系统和过程进行远程监测？一旦确定了实施目标，就能从现有设备和数据来源开始对基本构件进行分析。

已具备哪些条件？

在确定了目标之后，对组织内现有设备和装置进行清点至关重要。这些设备究竟有多老旧？多数情况下，将老旧设备全部推倒重来既不现实，而且代价高昂。实践中更倾向于集成通信设备和协议转换软件，将所有系统全部连接起来，从而有效利用现有设备。

如何连接？

工业物联网(IIoT)研究的最佳数据有时来自于设施中最具挑战性的位置。为访问和评估，必须将不同厂家的机器和传感器连接起来，使企业从采集到的数据中获得真知灼见。考虑到其中有些老旧设备可能已经部署了50多年，所以连接设备并没有想象中那么简单。若无通信能力，如何能从老旧的设备中提取出数据？也许将传感器集成到设备或进行加工处理可满足数据采集要求。若所部署的设

备具有通信功能，则通过无线、以太网、串行和/或光缆对设备进行物理连接是一种更直接的方式。但在对所使用的协议进行评估时可能会出现一些小问题，比如它们是否是专用协议或是工业标准？一个简单的解决方案就是利用协议转换器实现IP协议的通信。而对于通信能力有限或完全没有通信能力的老旧设备来说，应考虑战略性地重新布设一个传感器网络来采集数据。

如何发送数据？

一旦设备完成物理连接，可进行本地通信，接下来的问题就是如何将数据推送到“云端”？自动化和典型的2层联网设备并没有将数据发送到局域网之外的功能。PLC、RTU和HMI通常都是通过以太网实现本地通信连接，但无法与云端的数据库进行远程通信。一种解决方案是部署网关，以实现数据聚合并与远程站点进行协调。这些以前通常被称为路由器的联网网关，现在称为工业物联网(IIoT)网关。这种基于工业物联网(IIoT)聚合网关的架构可减少整个系统与云端通信所需的配置工作，从而能最大限度缩短施工期。此阶段有一个常见问题是在没有可用互联网连接或由IT部门维护的以太网无法使用的条件下，如何将数据发送到云端。有一个比较简单的解决方案是安装一台单独的互联网连接设备（比如蜂窝路由器），蜂窝路由器能与控制网络平行部署，并能直接为云端门户供应商提供高度安全的通信通道。

数据发送到哪里？

工业物联网(IIoT)和云计算真正的威力来源于数据集中化并集成应用来抽取和处理信息。现在已有很多工业物联网(IIoT)平台提供了具有从数据储存和事件处理到设备供应和报告等各种能力的数据库。尽管它们通常都会针对特定应用进行配置，但其中不乏专为更简单快速实施而建造。除了与特定应用相关的功能之外，还有许多平台部件需要考虑。比如，如何处理从数据加密到设备验证，以及第三方应用连接到用户访问等安全问题？云端平台支持何种通信协议？要将设备级数据发送到服务器，最常用的协议有MQTT、HTTP和AMQP。这几种协议各有所长，但MQTT可使用发布/订阅架构处理大延迟网络，所以更具优势。

如何确保安全性？

隐私和安全性通常被认为是工业物联网(IIoT)投资的重要障碍。在采集和传输敏感数据时，必须对其进行保护。因此需要采取特殊的安全措施，以确保系统能够安全地采集、监测、处理和储存数据。但安全性是一把双刃剑，如何在实施成本（主要包括时间和

资源相关的成本）和数据保护之间实现平衡非常具有挑战。但无论如何，对于所有工业物联网(IIoT)应用来说，安全性都是一个关键的考虑因素，因为其关乎从实际传感器到平台本身的所有层的安全。

在确保安全性方面，有许多问题需要探讨：比如，有多少个位置连接到云端？实施时需要单向还是双向通信？在站点和云端之间传输数据时使用何种协议？该解决方案是否支持端到端加密？

成本考量？

在对工业物联网(IIoT)方案进行评估时，需要考虑与每个部件相关的追加成本。最常见的工业物联网(IIoT)方案通常都由资本支出和追加成本组成。平台成本通常都是根据数据接收/发送模型、数据储存和附加功能（比如控制或通知功能等）的额外成本计费的。如果为所连接设备部署了卫星或蜂窝设备，则新增服务也要考虑在内。与工业物联网(IIoT)平台类似，数据回传方案也需要资本支出，以用于硬件和后续数据规划的运营成本。

结论

如果您依然无法认同工业物联网(IIoT)的合理性，请设想下一家公司数千名员工持续使用老旧设备的剪贴板采集数据并人工将信息输入数据分析工具所花费的资源和时间。在考虑究竟应该采集多少传感器或过程数据时，请谨记最佳产出只会来源于以战略眼光进行安全采集的数据。仅仅采集可轻松访问的表面数据并不能实现最终的成功。

正因为如此，工业组织才需要易于部署的工业物联网(IIoT)方案和工具，以无缝实现自动化的数据采集，并从系统和过程中挖掘关键信息，最大限度地提高效率。通过更有效的信息采集，公司可以对数据进行最佳分析，更加深入了解运行过程。更高的可视性能更好地显现改进机会，有助于提高生产力。

最后，不管实施工业物联网(IIoT)的目的如何，构造适用于所有可操作数据的反馈回路都至关重要。应该建立一个循环过程并定期回顾，以确保持续的过程改进和成本削减。