

The Time is Now



雪佛龙菲利普化工有限公司 针对企业对实时运营数据高需求的解决方案

工程管理、运营和维护部门都希望通过数据高速公路获得更好的洞察力

雪佛龙菲利普化工有限公司 (Chevron Phillips Chemical) 的工程师和业务分析师对时间序列数据的需求迅速增长，这促使该公司的信息技术和运营部门努力解决企业内部对实时过程数据访问和共享的挑战。

总部位于德克萨斯州伍德兰兹市 (The Woodlands)，雪佛龙菲利普化工有限公司是一家由雪佛龙公司 (Chevron Corp.)

和菲利普斯66 (Phillips 66) 共同创立的石化公司，拥有遍布全球的31个制造和研究中心。

该公司的赫尔墨斯项目 (Project Hermes) 的主旨是搭建一条数据高速公路，便于在过程网络 (Process Network)、业务网络 (Business Network) 和公司的Microsoft Azure云计算平台之间快捷、安全地共享OT数据。该项目已经在雪佛龙菲利普的8个工厂中实施。

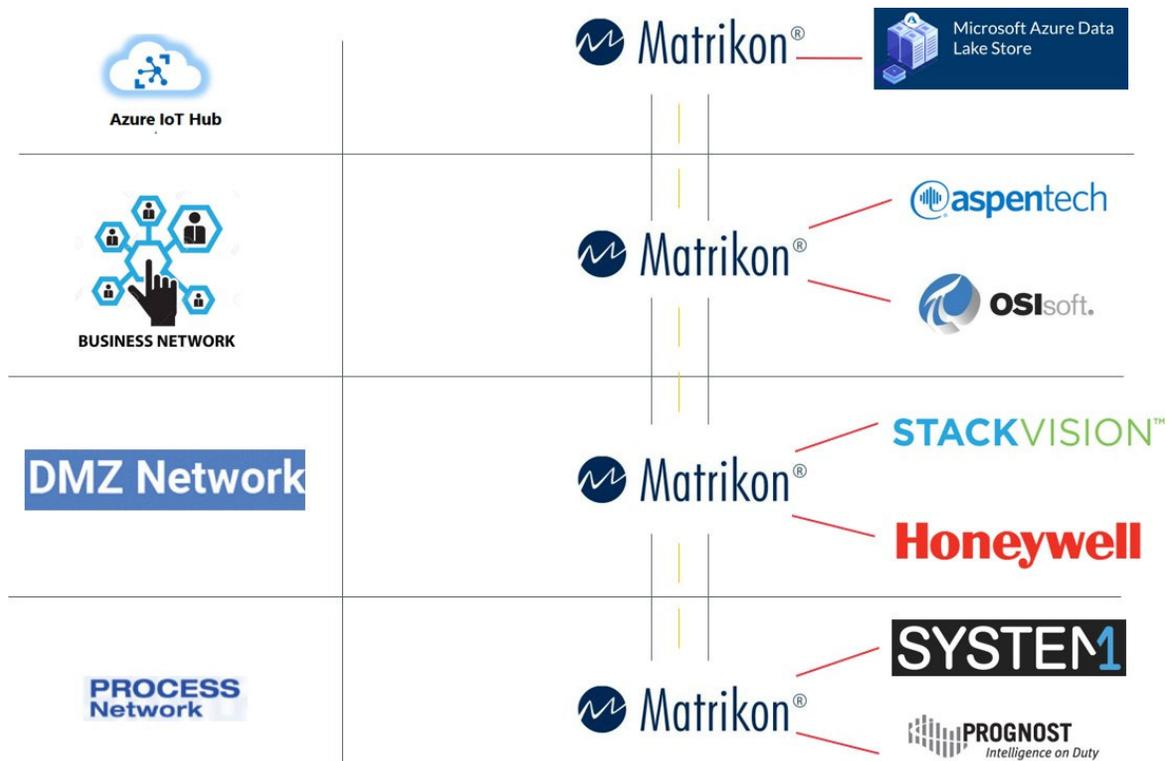
雪佛龙菲利普的数据工程师扎卡里·卡斯帕尔 (Zachary Kaspar) 表示：“我们取名为赫尔墨斯项目，因为赫尔墨斯是希腊神话中的使者，将天界的信息传递给地球上的人们。我们正在做的事情与此类似，只不过信息是通过我们的云环境共享的。

与许多由合资企业或并购活动而产生的公司一样，雪佛龙菲利普化工的自动化系统包括许多不同的操作环境和多样化的分布式控制系统 (DCS)、实时数据库 (Data Historians) 和 SCADA 工具集。在过去，信息共享比较困难，在车间层面以上的信息共享非常少见。当有这种需求的时候，也主要依赖于 Microsoft Excel 和电子邮件来完成。

数据分析的需求

推动信息共享的原因是，在2020年，雪佛龙菲利普开始与总部位于华盛顿州西雅图的Seeq合作，该公司所开发的同名软件，是一款帮助过程制造公司从数据中洞见有价值信息的软件。卡斯帕尔说，Seeq能够相对快捷地与企业范围内的系统连接。在掌握了Seeq软件功能后，在现场的工程师们开始搭建仪表界面，并开始使用Seeq提供的分析功能。

一个统一的数据层依赖于：第三方数据源的汇聚和丰富的数据语义（基于数据建模和映射功能） 图片来源: Chevron Phillips Chemical





图片来源: Chevron Phillips

公司内部存在着巨大的数据需求，希望更好地理解 and 优化实时生产过程。早期的应用场景包括：环境和可持续性报告生成的自动化、以及提高预防性维护。

卡斯帕尔说：“我们在寻找一种更好的数据共享方式，能让数据不局限于只分享给数据分析软件（Analytics Software），而是能够在整个企业直到云环境中分享。虽然，我们的Azure云环境将是访问数据的一站式平台，但我们需要一种能够在复杂的、不同的网络中，快速、安全地传输数据的机制。这就是我们为什么使用基于OPC 标准协议的Matrikon Data Broker。

Matrikon Data Broker (MDB) 使运营技术 (OT) 数据在整个企业范围内可用，并快速与新的数据源连接。总部位于加拿大埃德蒙顿 (Edmonton) 的Matrikon

是一家著名的提供OPC UA和基于OPC的数据互操作性解决方案的供应商，旨在帮助用户在企业范围内共享控制自动化数据。

雪佛龙菲利普化工还使用了Matrikon的其它软件工具，包括OPC UA Tunneller (UAT)，它通过无缝集成OPC UA客户端和OPC Classic服务器，或者OPC Classic客户端组件和OPC UA服务器，实现了从OPC Classic至OPC UA的逐步升级。UAT还避免了在OPC Classic组件之间使用DCOM，使数据通信更加安全可靠。

卡斯帕尔说：“我们的项目范围是包括我们工厂内具有时间序列数据的所有系统，无论其制造商是谁或什么型号。2022年感恩节之前，我们已经完成了在八个工厂的实践。现在我们已经开始有效利用这些数据。



雪佛龙菲利普化工有限公司是一家由雪佛龙公司 (Chevron Corp.) 和菲利普斯66 (Phillips 66) 共同创立的石化公司, 拥有遍布全球的31个制造和研究中心。图片来源: Chevron Phillips Chemical

工业标准和解决方案

众所周知, OPC (Open Platform

Communications, 开放式平台通信) 是一系列工业通信的标准和规范, 于1996年开始由工业自动化工作组研发了最初的标准。随着数字化转型在全球范围内的工业企业中推广, OPC基金会发布了OPC UA (OPC 统一架构), 这是一种跨平台、开放源代码的IEC 62541标准, 用于从传感器到云应用程序的数据交换。第一个版本于2006年发布, 最新的OPC UA标准规范在客户端/服务器通信基础架构之外还添加了发布/订阅功能。

卡斯帕尔说: “我们目前所用的大多数连接软件工具仍然基于OPC Classic。为了推进赫尔墨斯项目, 我们必须保证数据传输的安全性, 和在全球工厂实施的可扩展性。该项目给予我们最大的收获是, 我们得以使用一系列基于开放式标准的通信工具,

将实时数据从现场传输到云端。MQTT协议又将OPC UA数据传输到我们的Azure云环境。

让我们对OPC UA充满信心的是我们的合作伙伴Matrikon。Matrikon展示了能够帮助我们解决所面临挑战的专业技术和技能。我们正在用OPC UA标准来规范化我们未来的通信架构, 这对我们来说是一个巨大的进步。

除了需要访问和共享实时数据外, 雪佛龙菲利普的数据消费者还需要获得增强语义的源数据。在整个行业中, 目前的大多数集成都是不够全面的。然而, 统一的OT数据层 (UODL) 可以做到第三方数据源的联合, 以及通过信息建模和映射实现数据语义地保留和增强。OPC UA和Matrikon 数据技术的结合, 让我们取得了这样的进步。

OPC UA定义了一种基于开放标准的方式，用于在OPC UA组件之间创建和发现数据模型，而无须特地编写程序以“吸收”来自另一个第三方UA组件的数据。Matrikon Data Broker将OPC UA协议的灵活性和安全性转化为终端用户在现实应用中可以使用的功能，MDB赋予用户对数据进行建模（通过OPC UA配套规范，Companion Specifications）和映射的能力，从各种各样的OT数据源得来的数据中创建有意义的的数据呈现。OT数据源包括并不限于：没有任何语义的旧组件（例如基于Modbus协议的设备）、专属协议的旧设备或新的UA组件（一般都会由供应商定义好的UA模型）。

在企业的分步式升级项目中，通常旧组件缺乏最新应用程序所需要的数据语义。通过MDB定制的数据呈现，对本地和云应用程序（如仪表盘、分析和报告生成器）来说是很重要且有意义的OT数据输入，在分步式升级项目中尤为重要。

方案实施与应对措施

为了能够在地理位置高度分散的工厂实现标准化的安装和设置，雪佛龙菲利浦首先创建了一个部署模板，为每一个工厂的安装部署提供参考。卡斯帕尔说：“背后的想法很简单，我们知道的是：我们必须使用Data Broker，必须安装一个组件，必须在一定数量的网络上进行安装。可变性来自于每个工厂的生产系统。进一步说，比如：与一个Historian的成功集成并不意味着可以完全照搬至与下一个实时数据库的集成。

但是，拥有这样一个模板，使得我们可以采用标准化的方法计划和安排工作流程，让我们可以同时迭代多个工厂。不到12周的时间里，我们成功安装、设置了8家工厂。

“目前的重点是压力测试和负载测试。我们需要满足的不只是今天的、还有未来5-10年的实时数据的需求。另一个重点是系统的稳定性。我们必须建立起有效的流程来监测、预判可能发生故障的时间和位置。”卡斯帕尔说到。卡斯帕尔还观察到，信息技术和运营技术（IT/OT）的融合将定义未来的生产环境。IT人员和OT人员仍在学习如何一起工作。有时，最大的挑战来自于这两个工作群体的不同思维方式，但选择一个合适的技术平台会为顺利合作搭建坚实的基础。

卡斯帕尔继续说道：“IT领域的人喜欢关注领先科技，利用IT创造新的价值。而在数据产生的工厂车间，OT的工作侧重于系统的稳定性。这是最大的挑战。”他补充到：“他们之间需要建立一座桥梁。”

这就是Matrikon Data Broker的作用。

Matrikon将MDB定义为一种称为数据技术（Data Technology，简称DT）的新型软件，它让用户无需深入了解内部工作原理，就能有效解决因为IT和OT的数据代沟所带来的诸多问题，消除过去IT方案只解决IT问题、OT应用只考虑OT需求所带来的矛盾。

“MDB是朝着正确的方向迈出了一步。”卡斯帕尔总结到。

访问 [Matrikon官网](#)