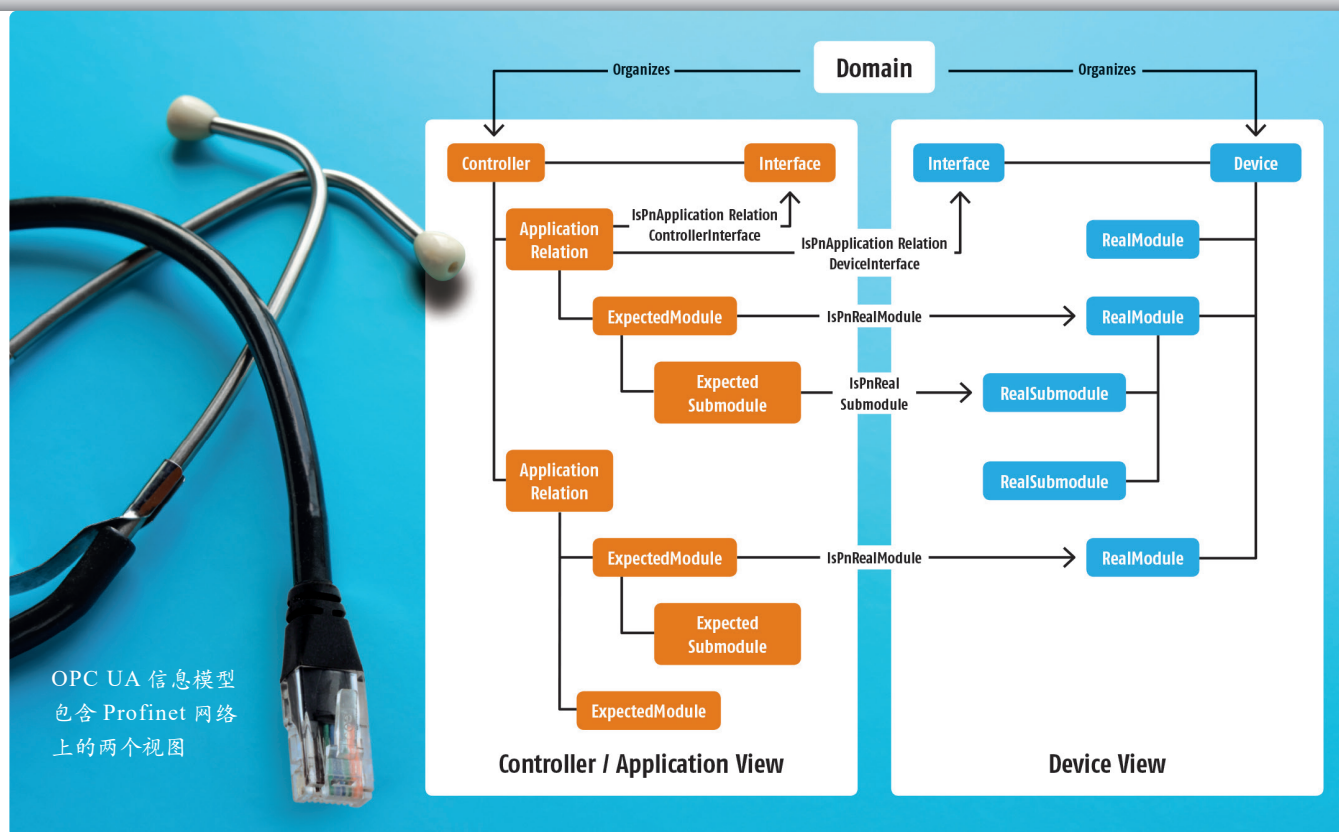




流程设备的 自动化监控

PROCESS-Tip

* 更多信息请扫描二维码:



chem.vogel.com.cn

* 反馈编码: A200132

Profinet 现场总线的故障诊断和 OPC UA 规范——过去，自动化是设备监控的重点，它能让你了解设备的工作参数和测量值，但在互联网时代，自动化系统的故障诊断成为了重点工作，并为设备操作者带来了更多新的可能性。

文 / Thomas Rummel, Thomas Schwarzenböck

流程工业领域中的现代化设备不仅能够为运营商提供 I/O 数据，而且还提供很多生产过程的深层数据。在管理系统中，从现场仪中采集

本文作者 T. Rummel 是 Softing 公司工程与产品管理高级副总裁，T. Schwarzenböck 是 Softing 公司的产品经理。

到的例如故障诊断数据、仪器状态的常规信息以及特定设备参数等，都能帮助运营商制定预防性的维护保养计划，并有助于避免计划外的停机，缩短停机时间，从而降低维护保养的成本。为了更好地实现过程优化和成本节约，所有采集的数据都必须是透明化和标准化的。

自动化领域中的网络技术不断发展，与 Profinet 通信技术平行的 TCP/IP 通信技术也得到了越来越多的应用。因此，有关网络当前状态的信息，以及网络通信过程和通信质量的信息也越来越重要。在 IT 领域中，已经有必须由系统管理员操作的复杂监控系统了，网络监控系统也正式进入了

自动化领域。但在 OT 领域中，很高的网络可用性和 IT 系统中的网络可用性一样重要，因为功能失灵会导致计划外设备停机，严重的时候还会导致设备损毁，从而带来巨大的财产损失。

把握物理特性

对自动化网络的永久性监控可以尽早发现错误，并及时纠正错误。对于串行的现场总线系统，例如 Profinet 现场总线系统，其重点主要是系统的物理特性，即电缆、导线和插接连接件的质量。

在包括 Profinet 在内的以太网系统中，物理结构几乎不会导致故障。现场仪器设备和网络复杂性的不断提高，需要在逻辑层别

对大量的数据进行定性评估。当今现代化的网络故障诊断包括从网络设备主动请求以及从通信内容的分析中获取的信息。原则上，所获得的信息有下列两种应用：

- 资产管理：经过认证的 Profinet 设备可以提供大量自我诊断信息、模块和子模块的配置信息以及与相邻设备的信息。根据这些数据，系统可以生成真实设备的完整图像，周期性地访问这些数据可以准确记录所有更改情况，例如固件更新、交换机端口的交换或者模块的更改等。

- 故障诊断：Profinet 现场总线的仪器设备除了可提供大量的状态信息外，还可以提供所连接传感器的和执行器的广泛信息。

它们能够记录下所有的故障情况，例如连接中断或故障以及网络中的统计变量，例如重复的通信内容、提高了的信号抖动等。这些信息在提交给流程设备控制系统后，会保存在设备自己的数据库备查。

标准的缺失

生产企业越来越意识到目标监控系统的重要性，合适的工具也逐渐成为流程设备设计中的常规要求。有鉴于此，现在各个网络监控技术和故障诊断技术供应商都已经推出了自己的产品。市场上销售的大多数这类系统，都通过连接在网络中的辅助设备来采集故障诊断和设备信息，并通过集成的 Web 服务器将信息清晰

梅特勒-托利多 在线过程分析仪表 为化工安全生产保驾护航



GPro 500 激光氧分析仪
快速响应氧含量变化避免爆炸风险



InPro 7250 电导率传感器
耐受苛刻酸碱环境测量强酸/碱浓度



智能传感器管理/提拉式护套
延长 pH 传感器使用寿命降低安全风险



InPro 6800G 氧传感器
原位氧气测量，惰化应用，维护量低

METTLER TOLEDO

简单填写杂志广告问卷调查，前100名反馈者即有机会获得精美礼品一份！



扫码赢大礼

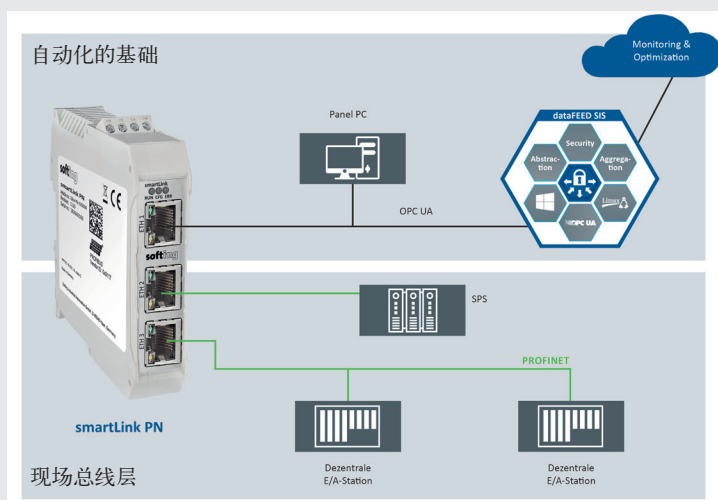
访问网站或拨打服务热线，了解更多信息。
▶ www.mt.com/cn-Magazine
☎ 4008-878-788



MTPROCEN

广告

网络故障诊断实践



Softing 公司研发生产的 Smartlink PN 是一种能够收集 Profinet 网络数据的边界网关，可以根据通用规范使用 OPC UA。由于 Smartlink PN 具有两个速率为 100 Mbit 的 Profinet 交换端口，因此可以主动地发讯请求，以及被动地来信分析确定设备资产和诊断数据。这样一来，就可以覆盖各个 Profinet 设备中的所有可用信息了。与自动化网络隔离开的千兆位接口也可以提供所收集的数据和信息。

在流程设备运行过程中将 Smartlink PN 连接到设备的控制系统中去，并不会产生机械回馈反应。今天，用户结合 Softing 公司研发的单向对外输出数据信息的 Datefeed 安全集成服务器，就可以更安全、更透明地将 Profinet 网络故障诊断数据和设备资产数据导出到用户内部和外部网络中的任一系统中去。

地在设备上显示。由于 Profinet 现场总线定义了一个统一的、用于显示数据的框架结构，因此不同的工具在功能方面几乎没有区别。

如果要把采集到的数据传输给上一级控制系统时，则不会有其他的传输方式。尽管所要传输的数据始终是同一数据，并且有着相似的表达方式，但是没有实现专属数据交换的标准，此时就要采用 OPC UA 统一架构的接口技术规范了。

OPC UA 伴侣规范

2017 年 6 月，Profinet 现场总

线用户组织 PNO 协会成立 OPC UA in I4.0@PI 工作组。成立这一工作组的目的是创建一个 OPC UA 的伴侣规范，以便将 Profinet 现场总线仪器设备采集到的数据映射到 OPC UA 之中。自 2019 年 7 月起，OPC 30140-UA Profinet 伴侣规范已经开始审查，计划于 2019 年 11 月正式发布。第一版的这一规范侧重于资产管理和故障诊断两大应用领域，实施这一规范的 OPC UA 服务器可以在控制器、边界网关或者 IO 设备中运行。

OPC UA 的信息模型包含了 Profinet 网络中的两种信息视图模

式：控制器 / 应用程序的视图模式和设备信息视图模式。控制器 / 应用程序视图模式包含了在 Profinet 控制器中配置的 Profinet 连接（应用程序关系）、模块和子模块等。设备信息的视图模式则是由 Profinet 设备及其实际的现有模块和子模块组成。这两个模式通过 OPC UA 的引用可以相互链接，根据 OPC UA 服务器的运行位置，仅有这些视图的一部分可以使用。边界网关向 Profinet 网络提供这两个视图。

另外，信息模型还包括了 Profinet 网络物理的网络拓扑映射。这就使 OPC UA 信息模式能够包含 Profinet 仪器设备准确的布线连接情况，包括它们的以太网接口、端口和电缆，从而可以用于网络故障诊断。Profinet 网络接口和端口中使用的子模块也都通过参考连接表示出来。

专业技术规范

OPC UA 信息模型是按照 V1.04 版 OPC UA 技术规范建立的，使用了 V1.04 版 OPC UA 第 7 修订版中“接口和插件”附录中的有关规定。这一附录介绍了信息模型应怎样使用 V1.02 版的 OPC UA Part 100 – 设备。服务器通过标准对象“设备集”和“网络集”为 Profinet OPC US 提供信息模型的入口。Profinet 控制器和 Profinet IO 设备包含在“设备集”中。“网络集”则包含了 Profinet 域。

利用这些透明的技术标准不仅可以使现场总线仪器设备的状况，也可以使整个自动化过程变得更加透明。它的应用潜力非常巨大，如果可以避免计划外的流程设备停机，则可以大大地降低运行成本。