

现场总线201

现场总线的可互操作性

- 概述
- 什么叫可互操作性?
- 现场设备的可互操作性
- 测试设备的可互操作性
- 设备功能改进时
- 主系统的可互操作性
- 离线方式的可互操作性

概述

我可以采用多个供应商的现场总线产品吗?

采用可互操作性现场总线的关键就是让不同供应商的现场总线产品协同工作 — 让每个设备发挥其设计性能。这也是基金会现场总线最初的主要目标。

自由的产品选型。早在多年以前，现场总线基金会的设计者就已经意识到专用技术最大的局限和“封闭型”工厂自动化系统的弊病：终端用户通常只能依赖于某个供应商的产品。在这种情况下，用户通常并不考虑使用最好。而另一方面，基金会现场总线的可互操作性使这些约束不复存在。

本课程将帮助您了解现场总线的可互操作性。

提示：当您浏览本课程的主题时，请留心如下问题的答案：

- *可互操作性是如何规范的？*
- *主系统是否符合可互操作性？*

什么叫可互操作性?

现场总线基金会对可互操作性的定义是：在同一系统中，不同供应商的多个产品可以协调工作，并且不会牺牲各自的性能。

术语多个设备是指一组现场总线产品，它们可能包括多种设备，比如阀门和变送器，以及主设备，如控制系统。

不依赖于供应商意味着可多渠道获得产品。也就是说，可根据任务自由选择最新技术，而不用担心是哪个生产商提供的产品。

在同一个系统中意味着多种控制设备的混合以单个自动化解决方案运行。当然，从电气和本质安全的角度，必须包括现场总线网络的单个网段上支持的产品类型和数量的说明。我们将在后面的内容中深入讨论这个话题。

不牺牲各设备的性能意味着所有设备都能充分发挥其设计性能。也就是说，作为可互操作性网络的一部分，并不会削弱设备的性能。

在下个小节中，我们将具体说明现场设备之间的可互操作性。

PlantWeb 的优点



可互操作性是艾默生过程管理基于 PlantWeb 结构体系的主要特点。

- 艾默生提供可互操作现场总线设备种类最为齐全
- 艾默生有 4 年多的工程经验，包括 PlantWeb 现场设备与其他供应主系统，以及其他供应商的现场设备和 PlantWeb 的主系统。
- PlantWeb 支持不同供应商的 40 多种设备和改进型设备。可以快速而方便地添加新型设备。
- PlantWeb 的 DeltaV 自动化系统是首批通过主系统互操作性测试的系统。

现场设备的可互操作性

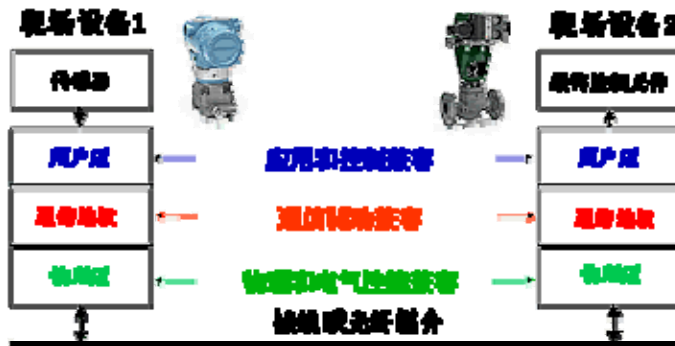
现场设备之间的可互操作性通常意味着来自不同生产商的现场设备能够协同工作，发送和接收与其具体功能相关的信息。

现场总线基金会已经建立现场总线网段上各现场设备之间可互操作性的规范。这些规范包括设备可互操作性的多个方面，比如物理特性、通信和软件功能。

要达到真正可互操作性，设备必须满足如下要求：

- 物理和电气性能与现场总线网段兼容（如 ISA 50.02-2 物理层规范中所定义）。
- 包含通过现场总线基金会堆栈性能测试的通讯堆栈。
- 根据基金会现场总线规范中功能块应用过程模型正确实施。这意味着设备功能块必须与网络上其他功能块实现相互连接和互操作。

下图列出可互操作性的要求。



测试设备的可互操作性

采用前文所述的一整套严格的测试程序进行互操作测试，有助于确认所有设备可以协同工作。

为此现场总线基金会已经建立两套测试方案：堆栈规范测试和设备互操作性测试。

堆栈规范测试确保设备与总线正确地接口，也就是说，电气特性和总线访问与现场总线规范相一致。

设备可互操作性测试设备的功能块可以与其他块正常的的数据交换，并提供准确的信息和模式行为。

在实际经验的基础上，上述测试不断完善。这说明所有通过测试的设备都可充分享受基金会现场总线带来的好处。

当一个设备成功通过上述可互操作性测试时，它就是一个注册设备，并可贴上现场总线基金会可互操作性“检验标志”。



访问现场总线基金会网页 www.fieldbus.org，您可找到注册设备的清单。

PlantWeb的优点



艾默生过程管理希望确保我们的产品能够在您的工厂环境下非常可靠地运行。这也是为何我们卓越的可互操作性测试，在现场环境下强调我们的主系统，其他供应商的现场总线设备，以及其他供应商的主系统与我们的设备一起进行测试。

测试包括：

- 对带有大量来自不同厂商的不同设备的网段，进行长时间地连续不断地运行。
- 对负载大量信息的网段进行测试。
- 对某些节点在网段连接大量设备、网段或分支长度达到最大或是电压最低的情况下进行测试。

并非所有供应商都采用多供应商试验台进行测试。但艾默生过程管理坚持这一测试标准。

设备功能改进时

基金会现场总线支持供应商改进和提高产品性能时保持用户期望的可互操作性功能。

增加块。在现场总线基金会的可互操作性测试中，设备可以成为定义的注册块。如果供应商在该设备中增加了新块，则设备必须对新增块重新测试和注册。

此外，供应商可以赋予块以未注册的功能。某些情况下，这只是一种选项功能。除非两个以上的供应商在其产品中都提供该块，并且两种产品的该类块都通过可互操作性测试，否则两个类型的功能块都不会通过注册。

发生其他情况时，设备也可能需要重新测试和注册，比如固件检核等。

不同的功能。请记住：可互操作性测试只是测定互操作性，而不是功能上完全相同。设备控制算法的内部运行是由生产商决定的。网络上注册设备可能以较高效率彼此协同工作，而会展示不同的性能，这是不同控制的特性所决定。

主系统的可互操作性

在多数情况下，**主系统**用于组态现场设备，设置控制策略，并显示所有来自现场设备的信息。主系统也可以参与现场设备的过程控制。

要实现上述功能，主系统必须能够访问、使用和显示基金会现场总线上所有来自设备的数据。**主系统可互操作性支持测试（HIST）**包括 18 种独立的测试，它可显示主系统与基金会现场总线设备特定标准功能的互操作性能。

尽管现场设备测试是必须遵循的，但主机测试却是可选的。主机可以不支持，部分支持或完全支持上述测试，从而显示其对特定功能的支持。

同样，**HIST**并不包括供应商添加到产品中的专用功能。然而，如果设备供应商提供设备描述（**DD**），并且主机中的 **DD** 服务可以读取其内容，则主机仍可以调用上述功能。

简而言之，**HIST** 确保主机是现场总线网段上的“好公民”，它不但可以完整地访问、显示或利用设备信息或充分发挥其最佳性能。

与现场设备不同，主系统实际上并没有经过认证。但是现场总线基金会在其网站上列出每种主机通过的测试。作为 **PlantWeb** 结构体系一部分的 **DeltaV** 系统，是首批列入的系统。

离线方式的互操作性

直到目前为止，我们集中讨论了“在线”互操作性，组态时，现场设备与主系统已经作好了物理连接。通常的情况是：对主系统进行组态时，现场设备还没有到货。

功能文件。为摆脱这种两难的情况，现场总线基金会发布了公共文件格式规范，它定义的功能文件可用于描述有关现场总线设备的信息，正常情况下它只能从设备本身读出。

可互操作系统支持离线组态，通过**功能文件**以及设备描述，建立现场设备的离线组态。

功能文件由设备的生产商提供，可从现场总线基金会网站上下载。

随时进行组态。离线可互操作允许那些进行配置的组织，比如工程和咨询公司，具备离线方式下对整个现场总线网络进行组态。这意味着大多数基金会现场总线网络的工程量，包括现场设备和控制策略，可以在获得设备之前完成。

要实现上述目标，各设备的供应商必须提供其设备的功能文件和设备描述。此外，主系统供应商必须支持采用设备功能文件信息的离线组态。