

## 现场总线501

### 调试

- 概述
- 仿真
- 是否要预组态？
- 采用预组态设备
- 采用未预组态设备
- 设备标签
- 连接设备
- 校准和标定

#### 概述

##### 采用现场总线时，调试过程有何不同？

与传统的模拟技术相比，基金会现场总线可节省调试时间和费用。调试时间的减少意味着可以提前投产，因而也可以带来更多的利润。

模拟方式下，设备调试是这样的一幅场景：两个技术人员拿着对讲机和万用表一个设备一个设备地调试。采用基金会现场总线时，仪表技术员在现场可将多个设备连到同一网段上，同时另一个操作员看着控制室中设备画面——功能更为完备，更为方便。

本课程包括基金会现场总线设备调试中的技巧。

*提示：当您浏览本课程的主题时，请留心如下问题的答案：*

- *与现场设备调试相关的步骤有哪些？*
- *什么是未组态设备？*
- *如何缩短调试时间？*

#### PlantWeb 的优点



在 PlantWeb 项目中，如果您选择艾默生过程管理的产品，您获得的好处是专为基金会现场总线设计的结构体系 — 以及所有我们在 1000 多个现场总线项目中的工程经验。

它将会对调试产生重大影响。尽管基金会现场总线具备将调试时间和成本降低 90% 的潜力，但基金会现场总线的技术规格书中并不包含如何调试的内容。实际的调试过程和主系统功能也因供应商的不同而不同。因此，各型现场总线设备的调试时间也不尽相同。

本章节中涉及的调试规范是建立在我们使用 PlantWeb 的基础上。一般调试费用和时间可节省 75% 到 90%。

尽管 PlantWeb 项目中可以采用这些调试规范，但基于其他主系统的方案不一定可以采用。可向供应商咨询有关调试规程、参考文献和实例。

## 仿真

由于自动化结构体系越来越便于集成和安装，仿真已很少采用了。然而，在您工厂的第一个现场总线工程中，通过实验室或办公室范围内较小的现场总线系统（或是大系统的一部分）的仿真，每个人都有机会熟悉该项技术。

例如，仪表技术员能够实习连接设备并确认设备的运行和组态。您甚至可以模拟可能的故障状态，比如终端器变多或减少的情况，从而让技术人员习惯于检查和校正这些问题。

操作员也可以尽早获得的实践经验。许多工厂都有部分人员致力于显示界面和控制策略的开发。在仿真期间，偶尔让他们有机会熟悉系统并证实操作员界面和控制动作。

如果方便，可在系统启动之前，采用一个主系统模拟控制和运行，让操作员有机会启动、停止，单步执行控制策略和显示。即使没有现场设备与主系统相连也可以做到这一点。在时序操作中这显得尤为重要。

在仿真期间，充分利用此机会进行操作员和技术人员培训有助于实际的工厂安装和启动节省时间并减少故障。

## PlantWeb 的优点



无需连接控制器、I/O 或设备，PlantWeb DeltaV 自动化系统的仿真功能支持 PC 环境下的控制组态。

在实际控制器和设备安装之前，您可以利用该功能进行控制策略的组态和调试，操作员可以生成并实习操作界面。

## 是否要预组态？

对于第一个现场总线项目，或时间要求紧的项目，购买预组态的具体工厂参数的设备可为您节省大量时间。这是因为设备的物理功能和软件功能都已经设置好。您只需安装并确认设备。

您需要花一些时间说明这些预组态设备的使用情况，因此在购买设备之前必须就组态参数进行多方磋商。这意味着发货之前必须知道设备标签和运行范围，而不组态设备则不存在这一问题。

管理好设计的存货清单 — 因为即使是相同的设备，其组态也可能不同。

尽管采用预组态设备会带来一些不便，很多人还是这样做，因为它节省时间。

## 采用预组态设备

每个预组态设备必须安装在其组态所规定的特定位置。

您也许想通过设置控制策略以特定标签和/或地址来访问现场设备。

要实现上述功能，最简便的方法是：在主系统的数据库建立相应的设备类型和标签及位置标志符 — 无需作实际的设备连接。

设备的调试也很简单：

- 将它与网段作电气连接，现场总线会将其视为未调试设备，并加上标签。
- 在组态软件中，利用鼠标拖放功能将最新接入的设备放在相应的位置标志符。这将创建工厂的物理设备与数据库中组态的链接。
- 由设备向主系统上装设备的内部数据，并自主系统向设备下装控制策略。

## PlantWeb 的优点



这就是 PlantWeb 中使用预组态设备的过程，它再简单不过了！

## 采用未预组态设备

调试时需对未组态设备进行组态。其步骤如下：

- 将未组态设备连接到现场总线网段中。系统将把它视作未调试设备。
- 在组态软件环境下，用鼠标将各设备拖放到相应的网段。
- 为各设备分配的具体的过程位置标签。
- 向设备中载入组态信息。

## PlantWeb 的优点



这就是 PlantWeb 结构中调试未组态设备的过程。

由于 PlantWeb 组态工具 — 嵌入式 AMS，支持离线方式的组态，您无需等到设备到货时才开始组态。只要有组态工具，您就可以做这项工作。

## 设备标签

通常一个网段中可能有多个未组态的同类型设备。例如，在返回控制室进行调试之前，您可能想将三个类型的阀门接入到同一个网段。请完成如下工作：赋予每个物理设备以相应的标签和组态，并将它们与相应的控制策略作链接。

一种管理方法是在工厂现场设备中采用三分之二仪表标签。

在该标签的每个部分印上设备序列号。当仪表技术员将设备接入网段时，他在物理标签上的可取出部分写上工厂标签。然后他取下可取出部分并带回控制室。

当他回到控制室时，核对主系统操作员界面上的未调试设备清单。他手中所拿着的可取出仪表标签上的设备序列号将出现在显示界面上。技术员现在已经知道各设备所对应的工厂标签位置，从而可以顺利地调试设备。

您也可以采用其他方法。但本方法已经成功应用于很多安装场合。

## 连接设备

当您现场总线设备连接到网段时，系统可以识别该设备，但将其视为未调试设备。现场总线可为未调试设备预留四个地址，这意味着您一次可以接入并调试四个设备。一些主系统不具备该功能，可能要求您每接入一个设备都要进行一次调试。

如果该工作由一个人来完成，连接并调试 16 个设备需要往返现场 4 到 16 次。两个人合作 — 一个在现场，一个在控制室 — 仍然是每次只能接入并调试四个设备，但无需往返现场。

## PlantWeb 的优点



DeltaV 系统中的 AMS 软件允许您一次调试更多的设备，它将 32 个操作地址中的一部分预留给未调试设备。

其中 16 个地址用于未调试设备，另外 16 个用于已调试设备。该方案允许将网段上的所有设备（最多 16 个）一次接入。

其结果是，技术人员可将很多设备接到多个网段，当网段接入和调试设备时，无需有人在控制室中配合。

## 调试和标定

标准通常是与模拟设备有关。因此有人可能认为数字现场总线设备不需要调试。其实不然。

在模拟设备中，需对设备的如下三个部分进行精度的校准补偿：

- 传感器或执行器
- 设备的电子装置
- 模拟通信信号。

现场总线设备中无模拟通信信号，因此不会产生该类误差源。但是，许多设备的传感器或执行器，设备电子装置可能存在偏差。因此有时还有需要进行调试的。

采用模拟设备，比如变送器时，要充分利用 4-20mA 信号的 16 mA 量程，必须进行标定。这可将变送器模拟输出和主系统模拟输入误差的影响降到最低程度。但是，由于现场设备和主系统之间标定不匹配，常常会产生偏差。

采用现场总线设备时，输出无需标定 — 因此不存在此类偏差。现场总线要求设备传感器块和功能块中采用相同的测量单位即可。

