

## 总线201

### HART简介

- 概述
- HART是什么？
- 双向通信
- 新类型信息
- 多变量仪表
- 不受制于供应商
- 多渠道供应
- 可互操作性

#### 概述

**HART 协议已经有很长一段时间了，它仍然是一种很好的选择？**

HART 是工厂自动化领域中采用的一种通信协议。虽然每种协议都有其各自的优点，但就综合性能而言，HART 是最佳的解决方案：它可获取增值设备和数字方式的诊断信息，同时还可以与现有的 4-20 mA 自动化结构体系相兼容。

本课程将对 HART 通信协议加以概要说明。随后的两节课程中将说明 HART 通信方式的机理，以及如何在项目中采用该协议。

*提示：当您浏览本课程的主题时，请留心如下问题的答案：*

- 为什么将 HART 称为“混合”协议？
- HART 有哪三种优点？

#### HART 是什么？

HART (“可寻址远程传感器数据公路”) 通信协议，是为工业过程测量和控制应用而设计。

我们将其称为混合协议是因为它将模拟量和数字量通信相融合。它既支持 4-20 mA 模拟信号的单变量通信，也可以将附加信息以数字信号的方式进行通信。数字信息以低电平调制方式加载在标准的 4-20 mA 电流回路上。

由于采用标准的可以从模拟信号中去除的过滤技术，数字信号并不会影响模拟量信号的读数。

能够传送上述叠加的数字信息是实现 HART 的重要功能的基础。

## 双向通信

采用模拟量信号只能单向传送信息，要么是从设备到主机（输入），要么是从主机到设备（输出）。而采用 HART 数字通信信号可以双向传送数字信息。

这突破了以往传统仪表只能从主机接收控制信号的方式——比如阀门控制，也可以向主机传递阀门中的信息状态。

同样，以往只能把过程变量发送给主机的变送器现在也可以接收诸如组态设置之类的信息。

## 新类型信息

传统的模拟量和离散量设备只能以单过程变量方式通信——因而很难找到一种简便的方式判定发送的信息是否有效。

采用 HART，您不但可以获取过程变量，还可以获得其他类型的信息。每个 HART 设备中包括 35-40 个标准信息项。比如：

- 设备状态和诊断报警
- 过程变量和单位
- 回路电流和百分比范围
- 生产商和设备标签

其他的信息还包括：主机以数字方式查询 HART 设备，并告知您设备的设置是否正确，运行是否正常。该功能可使您免除大多数的日常检验工作，并有助于您在故障导致重大问题之前发现过程故障。

## 多变量仪表

数字通信模式下，一对电缆可以处理多个变量。例如，一个变送器可以处理多个传感器的输入。

对于不能使用 HART 数字量信息的主系统，来自多变量仪表的信息通常由 tri-loop 先进行处理，它将数字信息转换成多组 4-20 mA 信号，再由单独的接线传送给主机。

## 不受制于供应商

采用 HART 时，您不会受制于某个特定的供应商或地方“标准”。

这是由于 HART 技术并不属于某一家公司，也不受一个国家或标准实体单位的控制。实际上，该技术由不受约束的非盈利性单位 [HART 通信基金会](#) 管理。

## PlantWeb 的优点



HART 是艾默生公司长期以来支持开放标准的最好证明。

我们在上世纪 80 年代后期开发 HART 协议并向工业界公开。因此其他公司也可以使用它，结果是更多的用户受益菲浅。

## 多渠道供应

就过程加工工业而言，HART 是目前世界上最广泛采用的协议。您可以从不同供应商那里获取近 600 种采用 HART 技术的产品。

产品种类的齐全意味着 HART 产品几乎能够满足所有过程应用场合的需要—并且您还可以从多个经销商产品中选择最适合的一款。

## 可互操作性

完全可互操作性意味着无论是哪个供应商的 HART 兼容产品和主系统都可以协同工作。

为与 HART 设备实现兼容，一些主系统采用统一表示的指令。更进一步的系统则采用设备描述以理解所有的 HART 信息。

即使不能处理来自 HART 设备数字化信息的系统，也可以通过 4-20 mA 模拟量信号实现控制的可互操作性。