

总线202

HART通信

- 概述
- HART模拟通信
- HART数字通信
- 请求/应答模式
- HART突发通信模式
- 多点模式通信
- 采用多路转换器
- 采用“直通”方式

概述

HART 为何能传送所有数据？

HART 最为重要的功能之一：无论是新型还是原有的自动化系统，HART 都可以通过 4-20 mA 模拟量信号传送信息—同时还可利用数字信号传送其他类型的信息。

本课程将说明实现上述功能的核心技术的特点。

提示：当您浏览本课程的主题时，请留心如下问题的答案：

- *模拟通信方式常用于传送何种类型的信息？*
- *数字通信方式常用于传送何种类型的信息？*
- *何时该采用多路转换器，何时该采用直通通信方式？*

HART 模拟量通信

HART 模拟通信采用工业标准的 4-20 mA 信号。这意味着对于具备 4-20 mA I/O 功能的主系统，HART 设备能够执行其基本功能。

模拟通信的局限在于一个 4-20 mA 输入或输出口只能传送一个参数。通常其传送的信息是变送器的一个过程变量或是最终控制元件的输出。

HART 数字量通信

HART 数字通信可传送模拟信号所不能传送的多种信息。

HART 数字通信的核心属性是数字信号—它采用 Bell 202 标准的频移键控，或 FSK—加载于模拟信号上。

该属性支持过程控制中主机采用的模拟信号，同时数字信号也为相同或不同主机用于与设备组态、非实时诊断和状态监控的信息通信。

资源管理应用程序采用上述信息能显著提高组态和维护的效率，同时其诊断和状态信息可提高工厂的可靠性和性能。

请求/应答模式

HART 数字通信采用请求/应答模式。这意味着，一般情况下只有在主机向设备发送请求时，HART 设备才会传送信息。

例如，当 HART 设备检测到其本身或是过程中的故障状态时，HART 设备并不向主机发送该信息，除非主机明确发送获取该设备的请求信息。

突发通信方式是该模式下的特例。

HART 突发通信模式

无需重复发送请求命令，HART 设备可连续发送来自设备的单条信息。

该方式称为“突发方式”，常用于发送单个变量，比如数字化的过程变量。

突发通信模式下，每秒可传送 3 个以上的消息

多点模式通信

HART 协议支持一对接线上的多个设备。采用多点模式时，不可再采用模拟通信。

采用请求/应答的数字通信时，该导线上所有设备典型的消息传送速率小于每秒 2 个。这使得多点通信数字方式只适用于低速的数据采集场合。

采用多路转换器

许多已安装的主机并不能接收数字方式的 HART 信息。一种解决方案是安装外部的多路转换器读取数字信号，并从设备中获取数字信息。

上述方案中，HART 设备同时与控制主机和多路转换器相连。如想最大限度地减少接线和成本，多路转换器和主机的终端面板可采用电缆连接。尽管该方案增加了 HART 的费用，但由于节省维护成本，通常可在短期内收回设备投资。

采用“直通”方式

一些主机能捕获并传递 HART 数字信息给其他应用程序—比如资产管理软件(AMS)—它通常采用一种我们称之为“直通”的机制。HART 的数字位流由主机的输入或输出卡件捕获，并且无需读取就通过主机结构传送给应用平台和应用程序，再由后者处理这些数字化信息。

主机支持直通功能可节省获取和使用 HART 信息的成本，因为它避免安装独立的多路转换器系统。