

第 3 章 无线现场设备

多家厂商研制出了很多种用于过程监测和控制的无线现场设备。在国际市场上选取某个无线设备的时候,一个重要的指标是该设备支持的无线通信协议(即 WirelessHART 或 ISA100),以及是否通过了 HART 通信基金会或 ISA100 无线符合性机构的符合性测试。

在选择电池供电的无线现场设备时,无线设备支持的更新率以及更新率对电池寿命的影响也是一项重要的指标。然而,当安装一个无线适配器来访问现有的有线设备信息或本地电源供电的四线制设备的测量数据时,则可能可以自由地选择更新速度而无须考虑能量消耗。

3.1 符合性测试

如第 2 章所述,大多数为过程工业设计的无线现场设备都遵循 WirelessHART 标准(国际 IEC62591)或者 ISA100 无线标准(ANSI/ISA-100.11a-2011)。

所有符合 HART 协议的合规产品,必须由 HART 通信基金会通过严格的产品测试和注册程序来进行测试和认证。通过该测试并被注册的设备会显示如图 3-1 所示的商标。开发人员必须提交他们的设备和测试结果给 HART 基金会,用于认证和注册。为了有助于 HART 设备的开发和测试,HART 基金会提供了标准化的工具以实现设备描述的写入和测试,这允许设计者可以开发出能工作于所有主机应用程序的 DD-enabled 设备。这些工具也可能被用于测试产品以验证它们是否符合 HART 协议规范。另外,基金会的专题练习可用于协助制造商去开发 HART 设备或者设备描述,同时也可用于支持现有的 HART 产品或设计基于 HART 技术的系统。

ISA 成立了 ISA100 无线符合性测试所(WCI),用来测试和验证设备对 ISA100 无线标准(ANSI/ISA-100.11a-2011)的符合性。成功通过 WCI 符合性测试是使用 ISA100 无线符合性标识(见图 3-2)和设备注册的基础。



图 3-1 HART 的注册商标



图 3-2 ISA100 无线符合性的商标

WCI 提供的测试套件能被那些正在开发符合 ISA100 标准的产品的组织所使用,也可以被研究、开发和质量保证的组织所使用。WCI 认证的测试实验室所使用的测试套件和卖给供应商的测试套件是一样的。美国国家科技系统公司(National Technical Systems, NTS)成立了

一个独立的 ISO/IEC17025 测试实验室,来管理和实施 ISA100 无线符合性测试。

在本书出版的时候,HART 通信基金会和 ISA100 无线符合性机构的网站各自列出了已经通过它们的注册和符合性测试的设备,如表 3-1 和表 3-2 所示。

表 3-1 WirelessHART 现场设备

产 品 名 称	类 型	公 司
2160 Vibrating Fork Level Switch	液位	Rosemount
248 Temperature	温度	Rosemount
3051S Pressure	压力	Rosemount
2051 Pressure	压力	Rosemount
3308 Guided Wave Radar	液位	Rosemount
648 Temperature	温度	Rosemount
702 Discrete Transmitter	离散 I/O	Rosemount
708 Discrete Transmitter	泄漏检测	Rosemount
848T Temperature	温度	Rosemount
6081-C Contacting Conductivity	分析	Rosemount
6081-P pH and ORP	分析	Rosemount
SITRANS P280	压力	Siemens AG
SITRANS TF280	温度	Siemens AG
4310 Position Monitor	控制	TopWorx TM
4320 Position Monitor	控制	Fisher Controls
WHA-UT Temperature	温度	Pepperl+Fuchs GmbH

表 3-2 ISA100 现场设备

产 品 名 称	类 型	公 司
Essential Insight. mesh wSIM	温度和振动传感器接口模块——4 个设备的任意组合	GE Measurement&. Control
YTMX580	多输入温度变送器	Yokogawa
YTA510	温度	Yokogawa
EJX-B Series	差压	Yokogawa
EJX-B Series	差压	Yokogawa
XYR 6000	压力	Honeywell
XYR 6000	温度	Honeywell
XYR 6000	阀位传感器	Honeywell
XYR 6000	DI/O	Honeywell

请在附录 B 查看这些设备的详细信息。

3.2 无线设备供电要求

如图 3-3 所示,无线设备的供电模块都是被设计成可以周期性更换的。一些设备所用的供电模块被设计成本质安全的,这使得现场替换时不需要从工业现场中移开与之相连的

变送器。

许多无线设备使用的锂-亚硫酰氯电池可提供高能量密度、长保质期和较宽的工作温度范围。然而,为设备配置的通信更新率就像工作温度一样,对设备电池的预期寿命有直接的影响。在多数情况下,通信的更新率可能由终端用户选择。图 3-4 和图 3-5 显示了通信更新率和工作温度如何影响电池寿命的典型实例。



图 3-3 电池替换

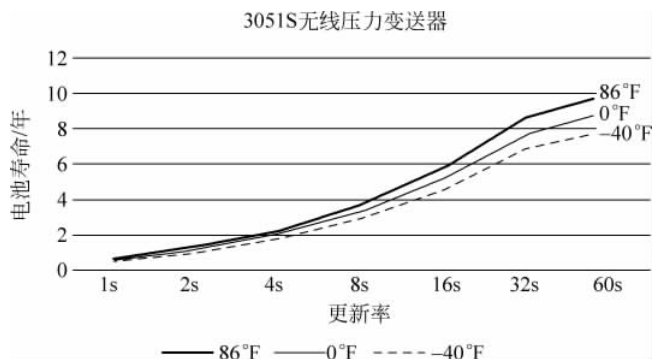


图 3-4 实例——无线压力变送器

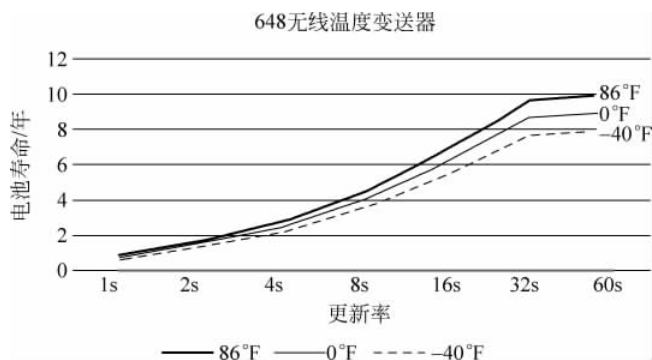


图 3-5 实例——无线温度变送器

3.3 无线适配器

通常,有线的数字设备可能被安装在某个工厂中,但是由于控制系统的限制,从该设备获得有价值的诊断信息是不可能的。为了解决这种问题,WirelessHART 适配器和 ISA100 无线适配器已经被研发成可以无线获得设备的诊断信息。这些适配器由有线的电流环供电。例如,一个支持 HART 通信的有线数字阀定位器可能被安装在某个工厂。为了获得该定位器的诊断信息,适配器可以按照如图 3-6 所示的方法进行安装。

无线适配器也能被安装在传统的有线变送器上,来以无线方式访问设备的测量值以用于监测或控制。当与现有的有线变送器一起工作时或当安装新的有本地电源的四线制变送



图 3-6 使用适配器访问设备的诊断信息

器时,此方法特别有用。这种设备的一个实例如图 3-7 所示。



图 3-7 使用适配器来访问四线制设备的测量值

参 考 文 献

1. Wireless HART Communication Foundation web site: <http://en.hartcomm.org/>.
2. ISA100 Wireless Compliance Institute <http://www.isa100wci.org/en-US/>.
3. Wireless Power Consumption Calculator web site: <http://www3.emersonprocess.com/rosemount/powermodulelifecalculator/default.aspx>.
4. Rosemount Smart Wireless THUM™ Adapter, Reference Manual, 00809-0100-4075, Rev. CA, March 2014.