



无线技术助力制造企业 数字化改造升级

辰竹无线 LoRa-20 产品在制造企业数字化改造升级中的应用——工业的智能化发展,让越来越多的企业意识到数字化能力的重要性。在保障正常生产需求下,数字化转型的紧迫性就更加突出了。

数字化转型现状

信息技术、数字技术、智能技术以及网络技术这样一批新一代的信息技术已经深刻地影响着企业的竞争力,尤其是对中小型制造企业来说。譬如在复工复产阶段,我们需要把供应链衔接起来,要在非接触的情况下,把各种商务活动正常地开展起来。

那么,要如何才能解决这些

问题呢?这就需要通过数字化转型把数字、网络平台作为我们必要的工作环境或工具,甚至就是我们的基础设施。过去多年,由于数字技术、信息技术的高速发展,数字红利已经对制造业形成了强大的冲击。

目前可以看到一些制造企业已经很好地利用了网络、数字、人工智能以及互联网平台等,加快推进自动化、智能化的进程,希望能够改善对客户的服务,以及能更有针对性地开发出新的产

品。现在,我们已经开始享受数字技术红利,例如各种各样的数字资源、产品和服务,以及越来越便宜和普及的信息获取渠道,从而提高制造业企业的竞争力。数字化转型已然是摆在经营者面前头等大事。

在数字化转型的过程中,很多中小型企业面临着一些现实问题:

- 数字化升级要停产施工布线,但是停工会造成经济损失。
- 很多制造业对现场环境要求

PROCESS-Tip

* 更多信息请扫描二维码:



chem.vogel.com.cn

* 反馈编码: A210853

本文内容由上海辰竹仪表有限公司提供。

很高（如食品、医疗、生活用品等），系统改造过程中会打破原有的卫生系统。

• 部分环境恶劣的制造现场会导致普通线缆无法长时间可靠工作，需要特种线束，这样会增加布线成本。

现在，无线通信技术在一些场景上能够很好地解决了上述难题。基于近 20 年来的工业安全技术基础，辰竹开发了工业级无线通讯产品 LoRa-20，具有抗干扰能力强，通讯稳定，紧凑结构等特点，在工业场景应用有着很大的优势。

案例：某食品加工生产车间数字化升级

某食品加工厂如图 1 有着非常先进的机器人生产线，但是产线上的工人依然是手写的看板，不管是什么任务都是手写。出于提高生产效率、保障生产安全以及提高食品质量的需求，现在对生产线进行数字化改造升级，将 40 个控制系统中 PLC 的生产数据进行收集，在数据调度中心进行统一生产管理。

目前存在以下难点：

- 柜内空间布局已经饱和，空间十分狭小。
- 传统的收集数据方法需要大量布线，会造成卫生问题，同时需要产线长时间停工以便于施工，这样会造成经济损失。
- 生产线会经常进行卫生大清洗，消毒。地面由于经常处于潮湿状态，因此为了布线安全，需要的成本会很高。
- 生产线离数据调度中心较远（直线距离约 80 m），40 个控制柜又比较分散，也会大大增加布线成本。

具体改造需求如下：

- 管理中心主动发送报文给每台设备，采用 ModbusRTU（RS485）通讯协议的形式将数据全部收集。
- 单台设备的数据采集频率最快的需要 250 m/s（数据长度 14 个字）。
- 单台设备的数据采集频率最慢的需要 1 h（数据长度 66 个字）。
- 上位机做好历史数据存储和报警准备。

辰竹解决方案

根据现场特点：布线困难、控制柜较为分散以及控制柜之间间隔较远。因此考虑采用辰竹无线 LoRa-20 通讯模块安装在每个控制柜内的 PLC 边上，并和 PLC 进行 RS485 连接，使 40 台 PLC 通过 40 台 LoRa-20 进行分频段无线星形组网，在管理中心（与车间距离约 80 m）通过 3 台 LoRa-20 中心节点进行管理。系统构

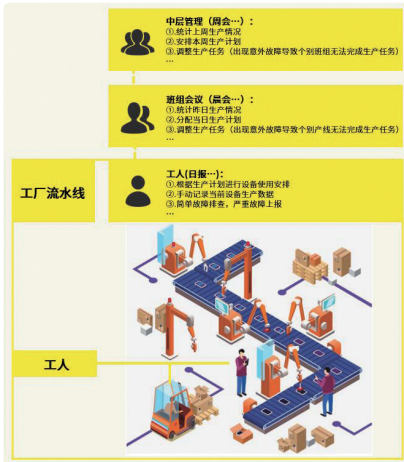


图 1 原车间管理情况



图 2 数字化改造无线升级示意图

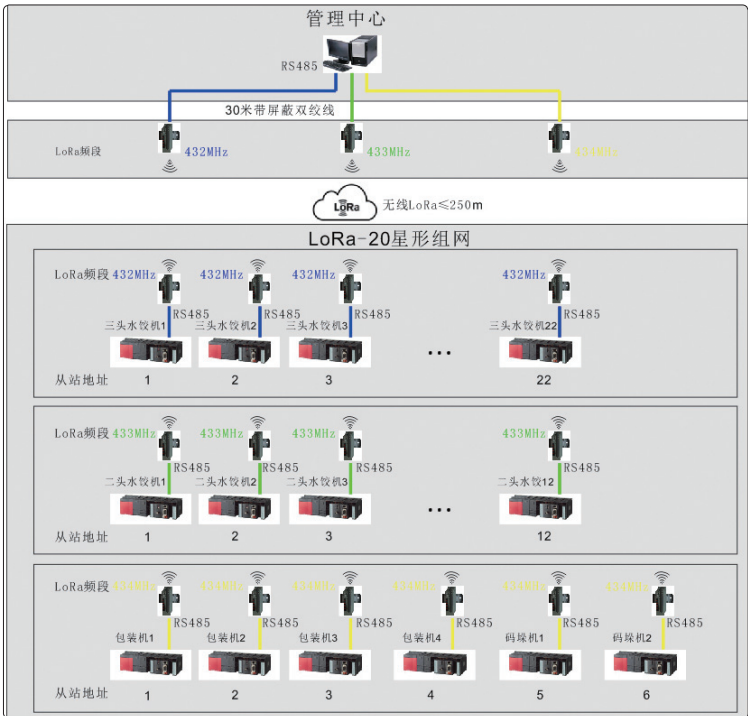


图 3 生产线控制柜组网情况



图 4 辰竹智能控制器 LoRa-20

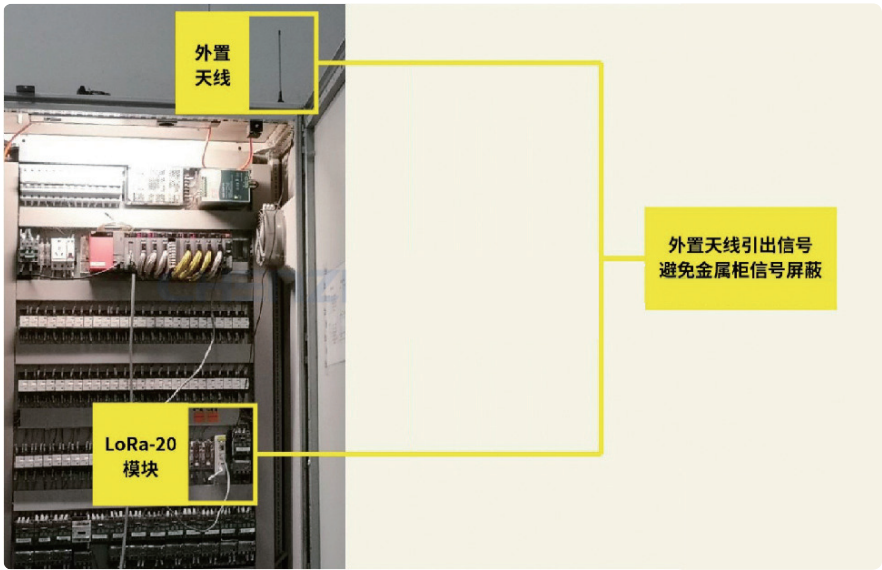


图 5 LoRa-20 模块通过外置天线引出信号避免金属柜信号屏蔽

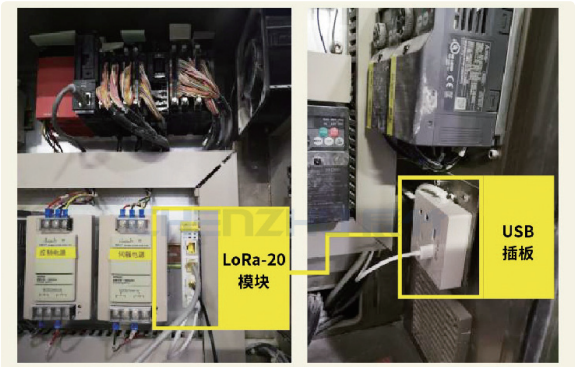


图 6 LoRa-20 模块小巧（尺寸：105 mm × 100 mm × 20 mm），在狭小的空间范围内也能安装同时支持 USB 供电和底板总线供电

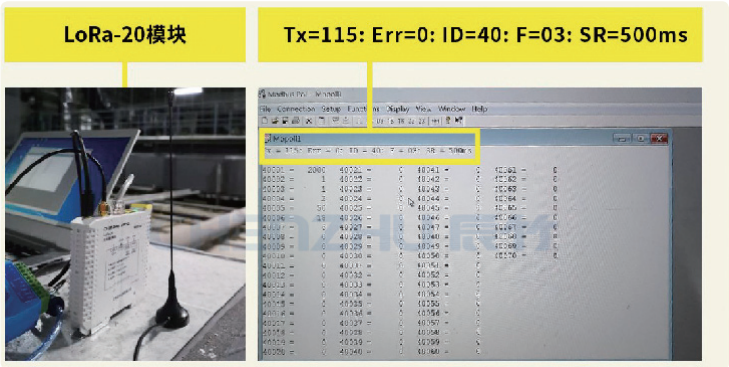


图 7 LoRa-20 模块可以远距离、长字节的快速传输，保障通讯的稳定可靠

LoRa 无线通讯技术

在同样的功耗条件下比其他无线方式传播的距离更远，实现了低功耗和远距离的统一，它在同样的功耗下比传统的无线射频通信距离扩大 3~5 倍。

LoRa 技术特征：

- 工作频段：全球开放的 ISM 频段包括 433、470、868 以及 915 MH 等。
- 调试方式：基于扩频技术，线性调制扩频（CSS）的一个变种，具有前向纠错能力。
- 发射功率： ≤ 20 dBm。
- 接收灵敏度： -130 dBm（业界最高）。
- 通讯速率：10~20 kbps（低速）。

成及布局见图 2、图 3。

辰竹智能控制器 LoRa-20（如图 4），现场效果图（如图 5、6、7），其模块特点：

- 它是一种基于 LoRa 扩频技术的低功耗远距离的无线数据透明传输产品。
- 产品同时支持导轨供电和

USB 供电两种方式。

- 支持 RS232、RS485 串口通讯。
- 安装方便，拥有多种组网方式，使用简单。