

基于总线桥的分布式轮胎条码扫描系统

陈 鸿,毛 虹

(天津赛象科技股份有限公司, 天津 300384)

摘要: 介绍基于条码扫描系统 PROFIBUS 总线桥的分布式轮胎条码扫描系统。与采用 RS 232/ RS485 接口通信相比, 采用 PROFIBUSPB-B-SCANNER 总线桥系统具有组网容易、设计便捷、程序简单、结构安全、纠错能力强等优点。

关键词: 轮胎条码; 激光条码扫描仪; PROFIBUS 总线桥; 通信

随着我国轮胎制造业的发展, 条码识别技术在国内轮胎企业得到越来越多的应用。在轮胎检测线条码识别系统的开发中, 我们基于鼎实科技条码扫描器 PROFIBUS 总线桥构造了一种分布式监控控制系统, 在上位机的监督管理下, 该系统可对不同规格轮胎进行扫描分流。

1 系统方案

1.1 PROFIBUSPB-B-SCANNER 总线桥

一般来说, 条码扫描器的 RS232/RS485 接口与 PLC 通信需要比较复杂的程序, 以进行数据通信并确保通信的可靠性。鼎实科技 PROFIBUS-PB-B-SCANNER 总线桥是一种便捷的通信解决方案。在系统构架上, 条码扫描设备成为 PROFIBUS 总线上的一个从站。

1.2 激光条码扫描器

在轮胎检测线上, 由于输送带上的轮胎条码的方向是随机的, 条码可能以任何角度进入阅读区域, 所以要选用全向激光扫描器。当检测线上的轮胎通过扫描仪, 全向激光扫描线会捕捉并识读条码。

激光扫描器选用美国 Metrologic 公司的 IS8000 系列激光条码扫描仪, 扫描仪扫描速度达 $5\,600\text{ 线} \cdot \text{s}^{-1}$, 并带有“漏读校验”功能, 扫描仪景深为 $914 \sim 1\,266\text{ mm}$, 在扫描区内有 20 条激光扫描线, 分 5 个方向对条形码进行扫描 (见图 1)。扫描仪通过 RS 232 接口与 PLC 进行通信, 使用的输送带速度最高可达 $108\text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

1.3 系统构架

该系统采用了 S7-300 和 CPU315-2DP 作主站, PROFIBUSPB-B-SCANNER 总线桥作为分站, 条码扫描器连接在总线桥上, 系统配置如图 2。

2 PLC主站中硬件配置

PB-B-SCANNER 逻辑上共有 8 个槽, 用来插入 PROFIBUS 输入输出。0[#] 槽插入总线桥控制

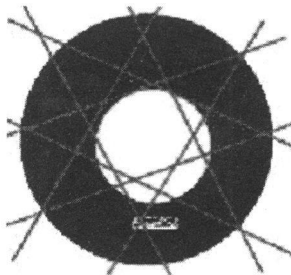


图 1 轮胎激光扫描示意

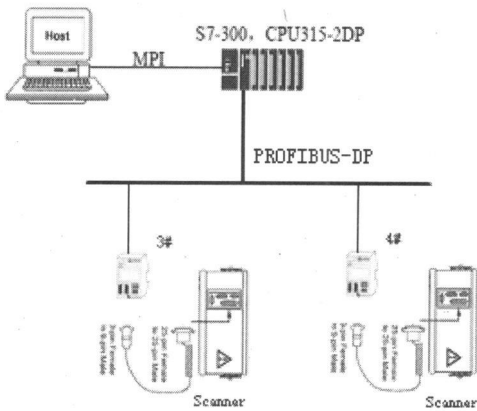


图 2 系统构架示意

字(CONTROL BIT IN WORD), 1[#]槽插入总线桥状态字(STATUS BIT IN WORD)。条码器扫描输入数据为2字节(1个字), 插入2[#]槽。其余3[#]~7[#]槽选择“EMPTY”。Parameter Assignment中, 选择总线桥实际波特率, 奇偶校验, RS-232 作为设备。

3 总线桥通信报文

3.1 接收报文格式

Byte n——接收数据长度 m , Byte $n+1$ ——通信状态字节, Byte $n+2$ ——条码数据 1, Byte $n+3$ ——条码数据 2, Byte $n+4$ ——条码数据 3, Byte $n+5$ ——条码数据 4。

状态字: D0——接收完毕/发送允许标记 reok_tren。reok_tren=1; PB-B-SCANNER 接口处在“接收完毕/发送允许”状态; reok_tren=0; PB-B-SCANNER 接口处在“等待接收”状态。

D2——正在接收报文标记 re_ing。re_ing=1; PB-B-SCANNER 接口正在接收数据中; re_ing=0; PB-B-SCANNER 接口不在接收数据中。

D7——奇偶校验错标记 oe_er。oe_er=1; 接收报文数据字符奇偶校验错; oe_er=0; 无接收报文数据字符奇偶校验错。

3.2 发送报文格式

Byte n——不用, Byte $n+1$ ——通信控制字节。

控制字: D6——强置等待接收 set_re。D7——强制 0。

4 程序设计

4.1 PLC程序设计

在STEP7中调用SFC14和SFC15进行网络读写。基本程序框图设计如图3。

4.2 上位机程序设计

考虑如下2种方案进行设计。

(1)采用工业通用组态软件组态王, 利用组态

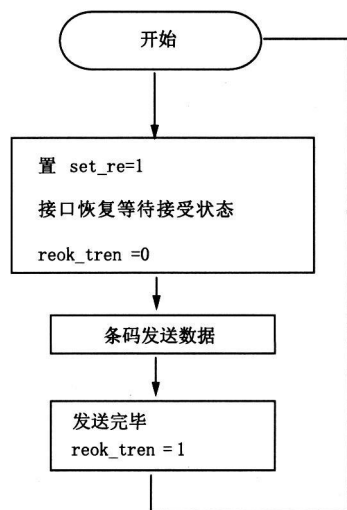


图3 程序设计框

王数据库访问技术(SQL)建立轮胎条码访问数据库。把当前扫描条码与数据库数据比对, 比对结果送给PLC做进一步处理。

(2)采用西门子的PRODAVE, 在VB环境调用PRODAVE的函数来实现PLC与上位机通信。

5 应用分析

采用PROFIBUSPB-B-SCANNER总线桥与采用RS232串口通信相比, 系统具有如下优越性: 组网容易, 设计便捷, 熟悉PROFIBUS DP的人容易掌握, 程序编制简单, 软件易于调试与维护, 结构安全可靠, 纠错能力强。

参考文献: 略

▲朗盛集团在印度的子公司——朗盛印度私营有限公司正按计划准备于2010年启动其位于古吉拉特邦(Gujarat)贾嘎迪尔(Jhagadia)的新项目, 该项目投资约5000万欧元, 建设一家新的离子交换树脂厂和一个橡胶原材料厂, 工厂需用雇员230人。

谢立

欢迎订阅《橡胶科技市场》
欢迎在《橡胶科技市场》上刊登广告