

基于 LabVIEW 的车轮转速实时检测系统设计

潘茂琪 黄昆 郝小江

(攀枝花学院电气信息工程学院 四川省攀枝花市 617000)

摘要: 以计算机、USB4716 数据采集卡、车轮转速传感器作为硬件平台,利用 LabVIEW 虚拟仪器软件开发平台进行前面板设计和程序框图设计,设计了一个车轮转速实时检测系统,实现数据采集、显示、存储等功能。

关键词: LabVIEW; 车轮转速; 检测

1. 引言

虚拟仪器属于第四代仪器,LabVIEW 是其主流开发平台之一。车轮转速测量在生产生活中大多采用传统测量方法。本文基于虚拟仪器技术,开发设计一个基于 LabVIEW 的车轮转速实时检测系统。通过传感器实时检测车轮转速,经过数据采集卡送入计算机,借助于 LabVIEW 软件实现相应功能。

2. 系统整体设计方案

系统整体设计方案如图 1 所示。系统硬件主要由车轮转速传感器 (AB 相霍尔编码器)、USB4716 数据采集卡和计算机组成。系统软件利用 LabVIEW 软件平台进行前面板设计和程序框图设计,编程实现数据采集、数据显示、数据存储等模块。

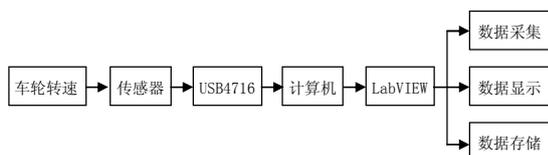


图 1 系统整体设计方案

3. 前面板设计

前面板设计如图 2 所示,包括参数设置、数据采集、数据显示、数据存储、开始和返回按钮等部分。

参数设置部分: 包括工作时钟选择、USB4716 数据采集卡设备序号选择、高速脉冲频率选择等。

数据采集部分: 以列表形式显示最近采集的车轮转速数据,如果采集出故障,“采集报错”指示灯会点亮。

数据显示部分: 以转速仪表进行直观显示,并可显示转速的变化曲线和传感器采集的 PWM 信号。

数据存储部分: 包括文件名输入文本框和保存数据按钮。

4. 程序框图设计

程序框图设计主要包括信号的采集、数据显示、数据存储等部分。主要采用了 while 循环结构、条件结构、DAQ 助手、信号处理 VI、数学函数、计数器 VI 等来实现,如图 3 所示。

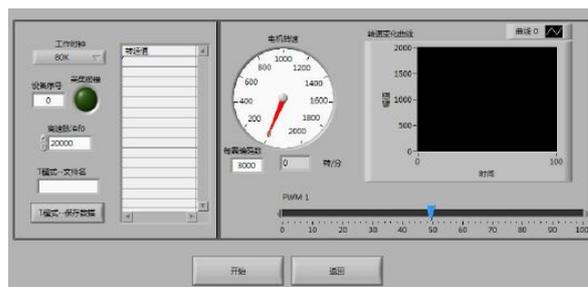


图 2 系统前面板设计

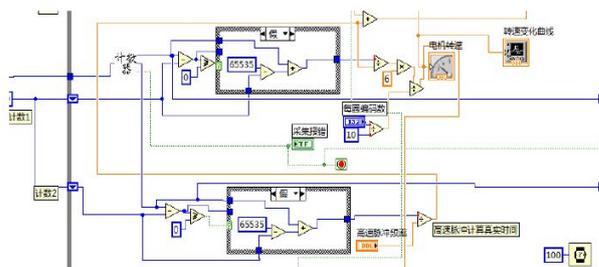


图 3 系统程序框图设计

5. 结束语

本文以 LabVIEW 为核心,利用 AB 相霍尔编码器和 USB4716 数据采集卡采集车轮转速信号,通过 LabVIEW 进行前面板设计和程序框图设计,设计了一个车轮转速实时检测系统。经过软硬件联合运行调试,实现了数据采集、显示、存储等主要功能,具有一定的应用参考价值。

参考文献

[1]张军,黄昆,鲁玉梅等.基于 LabVIEW 和声卡的数据采集分析系统设计[J].科技视界,2018,235(13):172-173.

[2]黄昆,谭钧剑,郝小江.基于 USB4716 的虚拟信号处理仪设计[J].计算机与网络,2015,41(11):73-75.

[3]王俊峰,黄昆,吴丽丽等.基于 LabVIEW 的储液罐状态监控系统设计[J].科技视

界,2019,277(19):187-167.

作者简介:潘茂琪,2000.09,女,汉族,四川省乐山市,研究方向:测控技术与仪器。

基金项目:项目来源:攀枝花学院省级大学生创新创业训练计划项目,项目名称《基于 LabVIEW 的车速实时检测与分析系统设计》,项目编号(S201911360064)。