

网络分布式跑车防护监控系统的应用

李丽 牛鑫

(济源职业技术学院 河南 济源 459000)

摘要: 本论文在研究已有的基于 PLC 的跑车防护装置的基础上进行技术革新, 完成分布式智能跑车监控系统, 通过 InoTouch Editor 组态软件来搭建跑车防护装置的监控界面, 能够做到实时对整个系统的运行状态进行远程监控。通过数据采集和处理功能及各个部分的画面显示, 以及系统的报警等功能, 对巷道的现场情况进行实时的动态监控。并通过远程通信技术实现控制与预警, 最终能够随时监控和实时控制采集各种信号从而避免事故的发生实现实时监控故障从而避免事故的发生。

关键词: 跑车防护; 触摸屏; 监控系统; 电控箱

0 引言

跑车防护装置是 PLC 通过传感器测量提升绞车钢丝绳的运行长度、速度、运行状态等多个信号, 利用可编程控制器运算后对斜井中常闭式挡车栏进行提升和下降控制。正常运行时, 驱动装置将挡车栏打开或关闭; 发生跑车时, 通过装置控制挡车网关闭, 从而保证将矿车准确可靠的拦住, 从而减小事故的发生。

1 跑车防护装置监控系统的设计

1.1 分布式跑车防护装置主要功能

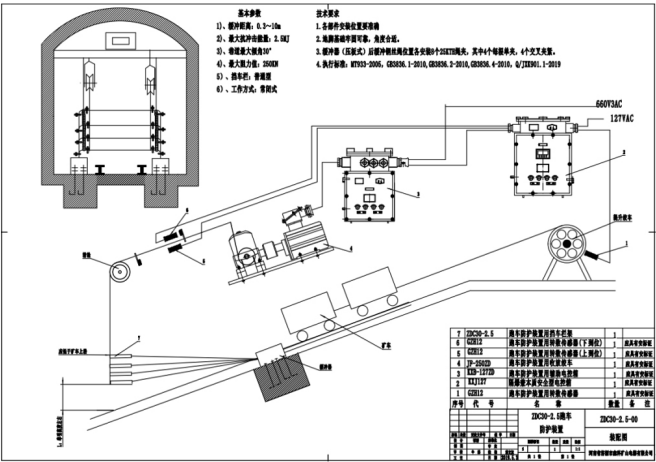
监控功能: 装置能够实现正常、跑车状态的监控。执行功能: 装置在检测到信号时, 能够有效的驱动收放绞车的动作, 实现挡车栏的提升和下放。**缓冲功能:** 装置用挡车栏在受到车辆冲击时, 能够有效缓冲车辆的冲击力。**挡车功能:** 装置用挡车栏应处于常闭状态, 具有跑车防护功能, 正常运输时确保挡车栏的提升和下放; 当发生跑车时, 挡车栏能够准确拦截车辆。

1.2 跑车防护装置主要结构及组成

分布式跑车防护装置主要包括 KXJ127 矿用隔爆兼本安型电控箱、KXB-127ZD 跑车防护装置用辅助电控箱、GZH12 跑车防护装置用转数传感器、JF-250ZD 型跑车防护装置用收放绞车、DC30-2.5ZD 跑车防护装置用挡车栏网、KXB127(A) 矿用隔爆兼本安声光语音报警器、一般用途钢丝绳等。KXJ127 矿用隔爆兼本安型电控箱由防爆外壳、前门盖板和控制机芯三大部分组成。KXB-127ZD 跑车防护装置用辅助电控箱由防爆外壳、前门盖板和控制机芯三部分组成。DC30-2.5ZD 跑车防护装置用挡车栏网主要由缓冲器 2 台、挡车网架、钢丝绳 6×19-1570(Φ24)mm (标准规格) 四根、多根 Φ33 钢管组成。JF-250ZD 型跑车防护装置用收放绞车由 YB3-100L1-4 隔爆型三相步进电动机、WPA80 型圆柱蜗杆减速机、钢丝绳 6×19-1570(Φ8)mm (标准规格)、绳轮及电缆组成。GZH12 跑车防护装置用转数传感器由不锈钢外壳、控制机芯两部分组成。总装置的组成结构如图 1 所示:

2 系统软件开发

系统的核心 PLC 采用日本三菱 FX3U 系列, 使用



在进行反复操作之后，能够完成发动机的启动。在进行故障点诊断时，可以从以下几个方面进行：第一，对蓄电池电压进行测量，确保蓄电池有足够的电量支持发动机启动；第二，完成专用诊断仪器 BDS 和汽车系统的连接工作；第三，打开点火开关，通过 BDS 仪器识别故障代码，同时将其删除掉；第四，复位点火开关，待几秒钟之后再次打开点火开关，并用 BDS 仪器识别故障码。当识别到故障代码时，说明发动机电控系统自身有故障点，根据故障代码完成相应处理工作；当没有识别到故障代码，则表明该问题是概率性故障，还应当要进一步分析汽车冷启动困难的原因，详细的故障诊断与流程如图 1 所示。

依照上述流程进行检测之后，查找出故障点为传感器

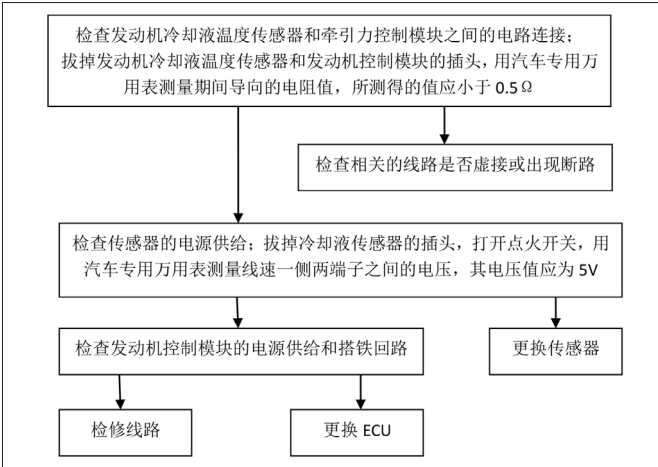


图 1 汽车发动机故障诊断与具体流程

本体，所以对冷却液传感器进行换新，然后再次进行汽车冷启动操作，发动机可以及时启动，说明故障得到了很好的解决。

5 结语

随着我国汽车保有量的不断上升，汽车在人们日常生活中的作用越来越大，而发动机作为汽车的核心部件之一，在保证汽车行驶稳定性与安全性上发挥了重要的作用，利用数据流分析技术能够迅速、精准的查找出汽车发动机电控系统故障位置，及时解决发动机故障点，确保发动机能够正常运行。

参考文献：

[1] 宋广辉. 汽车数据流分析在电控发动机故障诊断中的应用[J]. 轻工科技, 2015, 31(10): 63-64.
[2] 赵宝平, 胡家冬, 鲍文娟. 数据流分析法在汽车故障诊断中的应用(上)[J]. 汽车维修与保养, 2016(04): 88-91.
[3] 谢锐波. 数据流分析在电控发动机故障诊断中的应用研究[J]. 韶关学院学报, 2016, 37(08): 31-34.
[4] 许绍炎. 基于波形和数据流的汽车发动机电控系统故障诊断实验研究[J]. 自动化与仪器仪表, 2019, (11): 41-43+47.
[5] 赵胤. 汽车维修中运用“数据流”诊断电控发动机的方法分析[J]. 科技创新与应用, 2016, (07): 102.
[6] 张庆兆. 汽车维修中运用“数据流”诊断电控发动机的方法分析[J]. 民营科技, 2016, (08): 23.

作者简介：张超（1985-），男，汉族，湖北十堰人，讲师，工科学士，研究方向：汽车电子技术。

（上接第 46 页）

需要的功能。在 InoTouch 系列人机界面运行时，宏指令可以自动的执行这些命令。它可以担负执行例如运算、字符串处理，和使用者与工程之间的交流等功能。

3 实验调试和总结

本文基于 PLC 的分布式跑车防护系统，结合 InoTouch Editor 通用组态软件构筑了上位机的监控系统，通过数据采集与处理、画面显示、报警处理以及流程控制等功能，对煤矿井下斜井巷道进行实时动态监控，并通过通信技术实现远程控制与报警。主要完成了以下几项工作：

（1）构建目前煤矿井下斜井跑车防护装置的一些功能要求和主要的设备构成；

（2）利用 PLC 技术实现斜井跑车防护装置系统的运行和控制功能，包括“上行车”“下行车”“手动控制”“自动控制”“提人”“提物”等按钮功能；

（3）本文采用三菱公司生产的 FX3U 型 PLC 及其扩展 485 通讯模块，利用其丰富和功能强大的指令，设计出梯形

图程序；

（4）采用组态软件搭建上位机监控系统。结合计算机组态技术，提出了基于工控组态软件设计监控系统的方案，通过 InoTouch Editor 构建动画，实时模拟井下斜井运输和跑车过程，直观、准确地反映生产现场的实际运行状态，并通过上位机直接遥控现场设备运行。

参考文献：

[1] 刘伟, 韩振铎, 朱真才. 新型摆杆式斜井防跑车装置的设计计算[J]. 矿山机械, 2005, (05).
[2] 冯启高, 洪源. PLC 在斜井防跑车装置中的应用[J]. 矿山机械, 2009, 37 (17) : 38-40.
[3] 唐进元, 陈海峰, 张永红. 斜井防跑车装置的技术现状与发展探讨[J]. 煤矿机械, 2001, 22 (9) : 30-22.

作者简介：李丽（1981.7-），女，汉族，河南济源人，硕士，校级骨干教师，讲师，研究方向：电气自动化。