

铁路信号微机监测系统在铁路运行中的应用

田晓燕

国能朔黄铁路发展有限责任公司 河北沧州 062350

摘要: 铁路信号微机监测系统是铁路运行中的一种全新监测技术,其中包括计算机、传感器、自动化信息技术等。通过计算机具备的高速处理特征,可以自动判断、分析设备故障,并且对铁路运行过程进行实时监控。计算机存储数据量比较大,采集所有监控数据可以存储到计算机系统中,结合需求进行回放与再现,帮助铁路工作人员掌握实时运行状况,更加全面地了解铁路故障,杜绝故障,保证铁路交通运输的安全性及稳定性。下面围绕铁路运行中的铁路信号微机监测系统展开讨论。

关键词: 铁路信号; 微机监测系统; 服务器; 故障

Application of Railway Signal Computer Monitoring System in Railway Operation

TIAN Xiaoyan

Guoneng Shuohuang Railway Development Co., Ltd., Cangzhou, Hebei 062350

Abstract: The railway signal computer monitoring system is a new monitoring technology in railway operation, including computers, sensors, automatic information technology and so on. Through the high-speed processing features of the computer, equipment failures can be automatically judged and analyzed, and the railway operation process can be monitored in real time. The amount of data stored in the computer is relatively large, and all the monitoring data collected can be stored in the computer system, which can be played back and reproduced according to the needs, helping the railway staff to grasp the real-time operation status, more comprehensively understand the railway faults, eliminate the faults, and ensure the safety of railway transportation. sex and stability. The following discussion will focus on the railway signal microcomputer monitoring system in railway operation.

Keywords: Railway signal; Computer monitoring system; Server; Fault

一、铁路信号微机监测系统

1. 系统作用

铁路信号微机监测系统是进行铁路监测、管理的重要组成部分,依赖于现代高新计算机技术、人工智能、传感技术、总线技术、网络技术、通信技术、通信技术以及监测技术辅助铁路系统开展电务工作与铁路管理。铁路信号微机监测系统不仅能够实现对铁路信息的监测与采集,还能实现对数据的传递、存储与分析。铁路信号微机监测系统能够对铁路系统进行全面检测,并可以进行科学的事后分析,同时辅助及时制定可行的管理措施。铁路信号系统已逐渐普及信号微机监测技术,铁路信号微机监测技术成为了铁路管理工作人员必须掌握的重点与核心技术^[1]。

2. 系统组成

信号系统目前主要采用信号微机监测系统跟踪和记录设备状态。铁路信号微机监测系统一般由计算机、网络联结设备、监控装置和存储设备等共同构成,其主要是在模块化设计的基础上,通过开放的方式实现对铁路信号信息的采集以及对数据的分析与处理。铁路信号微机监测设备能够有效采集铁路运行过程中发出的各类通信信号、控制信号和其他多种数据内容,其能够通过多方面的测量并经过一系列系统处理实现丰富的功能。

二、铁路信号微机监测系统的功能

1. 优化信号监测采集点

铁路信号微机监测系统要想充分发挥其功能就离不开对数据的有效采集,因此,对信号监测采集点的设置

是十分重要的。在铁路运用中, 通信信号、控制信号等各种内容都属于重要的数据信息, 信号微机监测系统需要对运行中产生的数据进行测量。在实际运用过程中, 个别设备配置在列车的节点当中, 而这些设备功能时常会与信号监测设备的功能发生重复, 弱化微机监测设备的功能, 使铁路信号微机监测系统难以全面发挥其作用。因此, 优化信号监测采集点的工作是十分重要的。铁路信号微机监测系统的数据采集工作通常是和其他设备相互配合共同完成的, 在对数据的采集和传递方面, 部分较为先进的铁路信号监控系统已被列控设备代替。因此, 铁路信号微机监测系统在数据采集方面的功能, 时常局限在复制传输数据中的开关量与模拟量这方面, 而其自身很多功能难以得到有效发挥。为了改善这种情况, 可以采用分区分块的方法设置铁路信号的采集点, 将收集到的信号归属到相应的区域, 并对采集区所采集到的相关信号进行同步传递^[2]。

2. 完善处理低频信息的功能

相对于高频信号, 低频信号的隐蔽性更强, 观察难度更大。分析其在铁路信号微机监测中的表现, 我国对于运行中铁路低频信号的处理是不够完善的, 迫切需要依赖新技术、新科技, 实现对已有设备功能的拓展, 使低频信息和实际信息全面结合, 进一步提升我国铁路系统的稳定性。为此, 要想方设法理清各个参数之间的连锁关系, 保证数据信息关联准确。同时, 要注意将低频信息纳入监控中心管理范围, 并以此为依据开展对数据的汇总与分析, 帮助工作人员及时发现问题、处理问题。

3. 合理设置各监测模拟量的参数

对运用中的铁路的各种监测模拟量的相关参数进行合理设置, 能够有效提升监测设备监测数据的可靠性、准确性与真实性。由于微机信号监测系统能够及时对大量的关键数据做对比分析, 可以在第一时间发现故障、

减少损失。如果所设置的各个监测模拟量能够达到最佳界值, 必然会在很大程度上增加铁路信号微机监测系统的可信度。从另一角度来说, 合理设置各监测模拟量的参数, 必然会大大提升运行中铁路的安全性和铁路基础管理的水平。

三、现场应用

1. 案例应用

(1) 某铁路采用TJWX-2000型信号微机监测系统对铁路基础信号进行采集。其电务段服务器扮演了广域网网络服务器和监测服务器两个角色, 其站机则用于客户自动联结的服务器。一旦发生联结中断的情况, 其也能有效实现定时探测的功能; 在通信联结正常以后, 其还能够及时进行自动联结。TJWX-2000型信号微机监测系统站机与服务器及终端之间, 主要采用状态量与变化量相结合的方法来实现数据的相互交换, 其流程如图1所示。

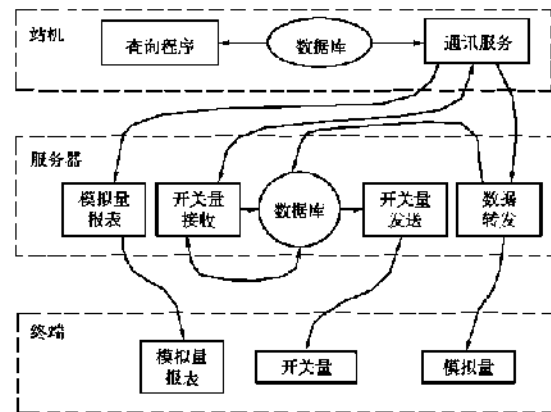


图1 信号微机监测系统数据交换过程

(2) 某铁路采用TJWX信号微机监测系统及时掌握相关的信号与运用状态。此外, 充分利用此系统进行设备隐患排查和故障原因分析, 并以此为依据进行现场维修指导, 充分发挥设备在预警等方面的作用。例如, 可以利用TJWX信号微机监测系统对进站信号进行监测,

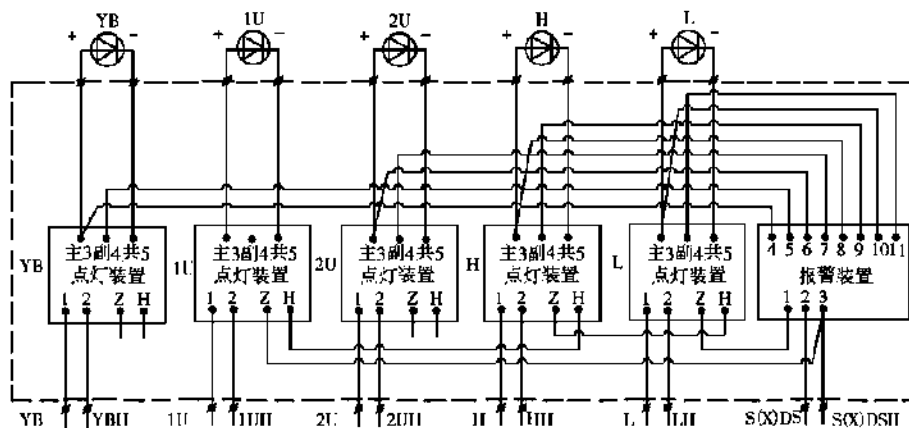


图2 信号微机监测系统灯丝报警接线

并实现灯丝报警的功能, 该铁路进站信号机灯丝报警的接线情况如图2所示。

(3) 某铁路基于CAN总线装设了微机监测系统。考虑到铁路车站覆盖区域广的特殊性, 其要求监测系统不仅要实现对站内不同信号与设备的监测, 还要对相邻区间段内的情况进行跟踪, 并执行有关操作。因此, 其建立了各自的CAN网络, 并利用此网络实现了向PC机实时传输数据的功能, 如图3所示。其主要通过CAN总线对各个模块结构进行联结, 通过对电压、电流、电阻和不同开关量的监测, 实现信息采集与数据分析。并且, 此系统可以制作各种需要的统计报表, 同时充分实现显示、打印和超标报警等各种功能^[3]。

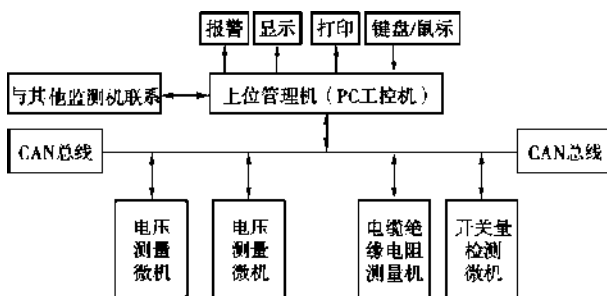


图3 信号微机监测系统结构

2. 常见问题与故障处理

(1) 信号异常关闭。一般来说, 信号灯正常应当处于开放状态, 如果信号灯异常关闭就可能发生误报的情况。如果出现这种情况, 可以先将信号设备关闭, 待报警停止后再开展全面的检查工作^[4]。

(2) 信号机灯丝误报警。当灯丝断裂的时, 采集的

电压数值会发生异常, 可能发生误报警的情况。如果出现这种情况, 相关工作人员需要调整采集电阻值。

(3) 网络故障。通常情况下, 如果监测系统发生网络故障, 路由器的指示灯会出现不稳定的状态, 有时还会出现错误报警。如果出现这种情况, 需要检查网络各通道是否开通正常, 同时还要注意检查是否出现网络连接错误^[5]。

四、结束语

铁路信号微机监测系统是对运行中的铁路进行监测、管理的重要工具, 相关工作人员应当全面掌握铁路信号微机监测技术, 并结合现代科技, 充分利用铁路信号微机监测系统实现对铁路状态的管控。同时, 铁路工作者应当将铁路信号微机监测系统作为铁路电务工作重要的管理工具, 及时进行故障分析与处理, 制定更有效的铁路运行管理方法与措施。

参考文献:

- [1] 谢立山. 铁路信号微机监测系统在铁路运行中运用研究[J]. 科技创新与应用, 2020 (13): 173-174.
- [2] 闫森. 微机监测在铁路信号中的应用问题及处理对策[J]. 通信电源技术, 2020, 37 (2): 281-282.
- [3] 张静, 张哲伟. 基于CAN总线的铁路信号微机监测系统研究与设计[J]. 科技信息, 2011 (9): 438, 429.
- [4] 刘雪琴. 铁路信号微机监测系统在铁路运行中的应用[J]. 内燃机与配件, 2018 (15): 210-211.
- [5] 郑春杰. TJWX微机监测系统安装和调试[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15 (6): 242-244.