

# 铁路信号系统维修差错管理探讨

陈才荣

南宁轨道交通集团有限责任公司 广西 南宁 530029

**[摘要]** 本文从经济发展质量不断提升的时代背景入手, 简述了提升铁路信号系统维修差错管理效果的重要性, 同时分析了现阶段我国铁路运行数据监测与系统维修工作中存在的问题, 做到根据其为主要影响因素来优化实践中维修差错管理的原则和方法, 且探究了进一步提升我国铁路运行预防措施的高效性和质量的策略。

**[关键词]** 信号系统; 铁路运行; 维修差错管理; 策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.671

为了增强其具备的故障诊断功能, 增强铁路信号设备基本故障的检修工作质量和效率, 工作人员在铁路信号系统维修差错管理的过程中, 必须在保障铁路运行项目整体稳定和安全的基礎上, 进一步完善关于铁路运行运输能力。铁路运行项目的设计过程中, 必须做到理论与实践结合, 加强铁路信号系统维修差错管理的控制强度, 全面提升铁路运行的安全性能和稳定性。

## 一、当前铁路信号系统维修差错管理的重要性

维修差错活动是铁路管理中非常重要的部分, 需要在考虑社会人文环境影响的基础上, 从多个角度分析系统分析铁路信号系统维修差错的产生原因, 首先合理分配铁路运行过程中的维修差错, 进行识别, 详细阐述维修差错的主要影响因素, 增强铁路信号设备基本故障的检修工作质量和效率。影响因素主要是关于知识、规则、技术这三类维修差错原因, 针对这三个方面, 我们可以从铁路信号系统维修人员、任务、环境这三个方面来做好预防, 提供相应的措施, 根据其为主要影响因素来优化实践中维修差错管理的原则和方法。

为了实现铁路运行过程的运输安全, 需要对于电务段终端、电务处终端两层进行全面的监测控制, 通过优化知识库平台和案例库平台, 发挥故障回放展示功能, 通过知识库、案例库和推理机这三个部分, 进行案例库相似度拟合分析, 进而提供更加优质的铁路运输服务。系统通过综合分析既有信号集中监测采集信息, 充分掌握信号设备故障前、故障后的信。其中, 知识库能够存储大量的专家知识, 案例库能够存储历史发生故障案例, 另外, 推理机能够实现案例库的检索, 基于系统当前发生的问题来输出检索结果。铁路信号系统运行中, 设备日常检修工作的实际需求是非常大的, 只有实现全面科学的设备检修, 才能有效保障铁路系统运行性能, 通过综合分析铁路运行设备故障机理, 科学设计用于故障诊断的多个子模块, 能够构建铁路信号设备故障诊断专家系统, 细化该系统的基本的实现结构, 从而增强其具备的故障诊断功能, 增强铁路信号设备基本故障的检修工作质量和效率。现阶段铁路信号系统维修差错管理具备更加明显的高效性, 管理措施本身具备更加强大

的功能性, 这也是提升管理强度和高效性的要求。铁路运行设计过程中必须综合考虑铁路运行对于铁路运行情况的影响。同时, 面对铁路信号设备故障的随机性, 需要不断满足数据监测的标准和要求, 现阶段必须更加重视作业情形和控制模式, 在我国推进城市化的进程中, 铁路运行信号检修措施的自动性、高效性是非常重要的, 铁路运行信号检修措施是持续提高城市化水平和运行能力的重要部分, 为了保障城市的安全发展, 强化铁路信号设备基本故障的检修工作质量和效率, 必须加强铁路运行数据监测与系统维修工作环节的数据处理, 重视预防措施、运行系统优化的技术要求和作业情形和控制模式, 实现铁路信号系统维修差错管理的高质量完工。只有综合分析既有信号集中监测采集信息, 才能不断推进铁路信号系统维修差错管理的功能发挥, 实现更加良好的运输能力。我国铁路信号系统维修差错管理规模逐步加大, 铁路信号系统维修差错管理工作是一个复杂的过程, 受到许多主客观因素影响, 工作人员必须确保铁路信号系统维修差错管理的质量与性能, 实现更加优良的运输能力。

## 二、现阶段铁路信号系统维修差错管理中存在的问题

### (一) 维修管理及防护难度愈来愈大

由于铁路行业发展、列车运行不断提速、列车密度增大, 铁路系统维修管理及防护工作的难度增大, 部分铁路网和线路沿线环境条件恶劣, 技术人员水平不够, 不利于铁路信号设备的维工作。同时, 技术人员传统的维修决策方法应用能力不足, 存在自学习能力差的问题。实践中可以通过优化案例推理的效果, 增强铁路信号设备维修决策支持作用, 构建铁路信号设备维修决策支持系统。技术人员借助相似的故障案例来获取设备维修决策信息, 优化信号设备维修的智能化水平保障铁路高效运营具有重要意义。然而, 基于案例推理的铁路信号设备维修决策支持系统构建难度大, 发展趋势较缓慢, 重点研究案例分类难度大, 未能全面掌握案例检索方法。另外, 铁路信号设备现场维修特点复杂, 需要多样化, 因此故障案例表示方法研究难度大, 铁路信号设备故障案例库构建难度大。

### (二) 铁路信号设备故障的随机性、多样性、复杂性

铁路行业使用了许多信号设备新技术、新设备,实现了一定程度的自动化、智能化,需要不断升级维修制度,提升维修人员的素质,现阶段铁路信号设备的维修质量和维修水平无法满足,由于铁路信号设备逐渐增加,实践中对于铁路运输安全保障措施的需求逐步加强,需要应对铁路信号设备的多样性、运行环境复杂性带来的各种设备故障,呈现出随机性、多样性、复杂性的特点,需要增强设备的检修和故障应急处置的及时性,增强铁路信号设备维修的实效性。通过优化现有的信号集中监测系统,融合人工智能(AI)技术,强化设备故障诊断分析的质量,实现图形化实时交互与现场作业监控,做到报警信息集中管理,提升维护管理人员的信号集中监测智能综合处理方案的可行性。因此,实践中对于铁路信号智能监测技术应用的关注度不足一方面损害了铁路运行应当具备的经济效益和监测维护效率,在铁路信号智能监测之中增加了不必要的资源和能源消耗。实践中铁路数据监测、状态重现、数据信息存储中存在许多问题,这个现象必须得到工作人员的重点关注,减少由于监测维护问题而导致的质量缺陷和效益,更好地保障铁路工程运作的效益性和安全性、智能性。

### 三、提高铁路信号系统维修差错管理效果水平的策略

#### (一) 利用物联网技术优化铁路信号设备检修工作

随着中国铁路信号技术发展,为了优化铁路系统的运输能力与信号设备的运行状态,需要增强信号设备的安全性和可靠性,切实保障铁路运输能力,在出现故障时发挥铁路信号检修的作用,在铁路信号维护保障工作中解决铁路检修所台账混乱的问题,避免设备维护不利带来的麻烦。面对铁路信号设备检修管理工作中的诸多弊端,我们可以利用物联网技术来增强铁路信号设备检修工作质量,高效采集和传输信号设备信息和检修信息,优化管理信号设备仓库进行管理,知道实时、准确,同时实现成本的有效降低。技术人员应当结合系统的应用环境分析RFID,落实系统的设计原则和功能需求,合理调整系统的设计方案,重点关注信息采集和传输,信号设备仓库管理工作质量,结合信息采集的方式、选择模糊综合评判法来评估信号设备,从而科学制定相应的维修策略。工作人员在铁路信号系统维修差错管理的过程中,明确功能需求和技术规范,按照设计要求来落实铁路信号系统维修差错管理,具体问题具体分析,根据数据监测工作得出的实际信息来设计检修的方案,实现更加合理、协调的故障检测措施,必须加强铁路运行预防措施的数据处理和运行系统优化,实现铁路信号系统维修差错管理的高质量进行。铁路运行项目的检修过程中,必须重点监控铁路信号系统维修差错管理的自动性、高效性,全面提升铁路信号系统维修差错管理的安全性能和稳定性。

#### (二) 应用现代信息技术的设备维修技术

应用现代信息技术的设备维修技术的过程中可以发挥微机监测的效果,增强速度、动态性、灵活性,全面、及时监测铁路信号设备的隐患,根据获取的数据信息来提供科学合理地解决方案,全免维护铁路信号系统的维护,解决铁路信号设备问题导致的铁路延误现象。铁路运行中应当切实发挥信号设备必须对于铁路运营线路的规划和指导作用,在信号设备发生故障时,为了及时避免安全事故的发生,必须发挥微机监测的作用,全面监测各信号设备具体运行情况,及时发现故障并预警,以联网功能来远程控制信号设备功能,增强铁路信号设备的维护的速度。另一方面,应用现代信息技术的设备维修技术能够快速判断铁路信号设备故障,及时定位及排除,增强铁路运营过程的安全系数,采用知识库的方法来定性信号设备故障,做到加快排除信号系统的故障,通过分析现场信号设备故障来处置电务设备安全隐患,压缩故障延时。

铁路信号系统维修差错中技术管理需要落实到位,严格的铁路信号检修措施必须应用于铁路运行控制与管理过程中。同时只有在铁路信号检修措施应用中优化检修技术,才能切实提高铁路运行铁路信号检修措施的技术性、科学性。为了切实提高电务设备故障时的应急处置能力,铁路运行的检修过程必须重视落实前期的准备工作。工作人员要充分关注作业情形和控制模式,实现更加科学合理的运营控制效果。

### 四、结语

综上所述,铁路信号系统运行中,设备日常检修工作的实际需求是非常大的,只有实现全面科学的设备检修,才能有效保障铁路系统运行性能。铁路运行中应当切实发挥信号设备必须对于铁路运营线路的规划和指导作用,在信号设备发生故障时,为了及时避免安全事故的发生,必须应用现代信息技术的设备维修技术,利用物联网技术优化铁路信号设备检修工作,增强铁路信号设备基本故障的检修工作质量和效率。

### 参考文献

- [1]李洪朋.铁路信号集中监测智能综合分析系统研究与实现[D].兰州交通大学.
- [2]刁婧宇.铁路信号集中监测智能预警及诊断系统设计与实现[D].北京交通大学,2018.
- [3]张雯柏,彭翠云,张立都,等.铁路信号集中监测智能分析与故障诊断测试脚本系统设计与实现[J].铁路计算机应用,2020,29(1):6.
- [4]庞彪,郝亮亮.一种铁路信号系统及智能故障诊断方法:CN109240265A[P].2019.