

# 铁路信号设备故障诊断中常见问题分析

朱水龙

国能朔黄铁路肃宁分公司 河北 沧州 061100

**摘要：**随着经济的不断发展，铁路事业发展进程不断加深，我国铁路总里程数不断增加，铁路在发展过程中加大了新型机械设备的投入力度。铁路电气设备的正常稳定运行是保障铁路安全的重要组成部分，部件众多，故障原因复杂，具有碰撞性、突发性、模糊性等特点。仅适用于高级诊断技术。随着科学技术的快速发展，铁路设备故障检测的设计也会越来越完善。为了提高铁路信号的诊断和质量控制水平，有必要在其维护领域采取适当可行的措施。目前，我国火车站正在积极对电车进行装备现代化改造。这个过程不仅提高了列车的速度，还提供了更多关于列车运行的信息。

**关键词：**铁路信号设备；故障诊断；常见问题

引言：铁路信号设备在很大程度上影响着铁路运行的安全性，所以为了保证铁路运行的安全性和稳定性，需要加强维护铁路信号设备的力度，才能最大程度地提升其运行稳定性。社会的进步带动了相关技术的进步，这对于在最短的时间内解决铁路信号故障问题具有十分重要的意义。当设备出现故障时，诊断可以更好地防止铁路运营。同时，使用这种方法可以支持企业的财务业绩。提高效率和降低成本是所有铁路运营商必须考虑的问题。铁路设备故障检修仍是提高铁路运营水平、增加企业经济效益的重要支撑。在现有的电动列车设备诊断系统中，其中之一是基于个性化服务的故障检测，其发展方向将是智能诊断知识。铁路检测设备采用更多智能化设备，不仅可以缩短诊断时间，还可以提高诊断水平。

## 1 铁路信号设备组成

### 1.1 LED信号机

自动信号机的主要功能是利用内部电气设备向外界发出信号，对火车站、汽车行驶路线、停车场的危险情况进行警告和通报。司机根据列车运行时接收到的不同信号调整列车计划，并根据信号类型调整列车运行速度，避免跑道碰撞造成的碰撞。目前，我国铁路信号系统主要采用LED信号灯，不同的信号通过不同颜色的LED灯组合来表示。采用LED信号机作为电车设备与其他信号设备相比具有明显优势，如LED灯结构简单、安装方便、耗电量低于常规照明，但亮度较差。更多的。与传统照明相比，照射距离比传统照明短，使用寿命比传统照明长，维护方便，因此铁路设备大多采用LED灯<sup>[1]</sup>。此外，信号机还可以检查自身状态，记录和显示工作状态，无需专人看守，就可以提前发现信号机故障，及时消除隐患。

### 1.2 轨道电路

轨道是铁路信号最重要的组成部分之一，也是列车自动运行最重要的组成部分。电动轨道可以识别列车的位置，并将位置信息显示在信号机上。同时，列车还可以及时接收来自轨道的各种轨道信息，通过轨道将列车与地面相连，了解列车的良好管理。目前，火车线路通常分为开放式线路和封闭式线路，通常是按照列车行驶的方向来划分的。当前牵引力的性质。电气网络的种类和产品与铁路电气设备的维护类似，要对铁路电气设备进行安全管理，必须深入了解电气线路的结构、组成、类型和功能。

### 1.3 变压器设备

变压器是变压器的核心和主体，除了变压器本身，还有变压器。它包括各种杆、安装工具和用于外部锁定装置的外部锁定装置，这些外部锁定装置协同工作以执行转换和测量变化。开关的操作包括：根据操作者的目标改变开关的位置并将开关移动到正向或反向位置；切换至所需位置并闭合后，开关被机械锁定（外部联锁开关除外），防止开关被外力改变；根据道岔实际位置，道岔轨道点靠近底轨后方（轨道中心）。移动通道的中心连接到机翼列车）并给出相应的说明；当开关被点击或由于某种原因处于“四开”位置时（即两侧未接通），演出会及时中断并触发报警。现在，随着我国高铁的发展，变革的需求也越来越大。由于为道岔供电所需的大功率，目前最常使用的是三相异步电动机。高速段主线变压器采用的动力变压器S700K型和电液变压器ZYJ7型均为三相交流变压器。

## 2 铁路信号设备故障诊断中常见问题分析

### 2.1 轨道电路故障

在铁路上,电力问题和照明不佳往往是交通拥堵造成的。因此,受影响员工注意道路内外。首先检查各部分电路的接线是否有短路现象。检查电子设备内部元器件,包括内部元器件接线是否松动或短路,内部是否有破损或灰尘<sup>[2]</sup>。电器设备如发现有松动现象要及时修理,电源线有破损要及时更换,检查电器线路内部,定期保养。值得注意的是,清洁时要注意自身安全,避免触电危险。运行周期故障后,记录运行周期故障的含义、处理措施、运行周期的内外条件,尤其是运行条件、运行电压等信息等,以备日后研究。

## 2.2 道岔故障

道岔故障分为两组:缺乏道岔轨道和缺乏牵引力。先检查内部板的电源,再检查电源。开关运行时,操作台上的电流表有显示,表明开关电源已送至开关,表示开关控制正常。在这些活动过程中,如果开关在某个位置不工作或没有闭合,开关不显示,那是外面的次要问题。如果有插座证明开关的电源已经接通提供,是外部故障。如果没有插座,是内部故障。

## 2.3 信号机故障

信号机是一种连接的电子设备,它不仅会发生故障,而且如果发生故障,后果可能会很严重。信标故障包括停车场的红绿灯不亮,一些信标线断了,灯不亮。其中,调车机和列车信号都会出现停车场红绿灯不亮的问题,当出现错误时,控制台信号继电器会闪烁。特别是如果信号不准时可能会熄灭,这样的故障很难发现。一个特别的问题是,在规划与火车灯相关的路线时,按钮上的灯开始发光,然后变为绿色或白色。相反,此结果表明关灯时出现问题。信号机的故障有信号灯两个开路、灯泡与灯座接触不良、电线电缆短路等。如果出现以上两个问题,就会烧断光源中的保险丝,造成开路。此外,光线对信标信号的影响、继电器故障、照明变压器故障、光线能见度差、灯丝断裂等问题都会导致信标失效。

## 3 铁路信号设备故障诊断方法

### 3.1 传统诊断方法

采用传统诊断方法诊断铁路设备故障时,对人员要求高,故障检测和处理往往需要人工完成。比较法、压缩法、观察法和逻辑推理法是传统诊断的几种类型,在诊断中经常组合使用。电脑接口和6502电子中控锁有很好的故障排除能力,可以检查电路故障。同时可以及时呈现故障问题,帮助维修人员解决故障特征。这种方法可以让你找到案发现场,判断犯罪程度,提高破案效率。传统的诊断方法在诊断DS6-K5B电脑门锁产品的故

障问题时具有较好的可靠性,因此,得到广泛应用。需从员工人数来判断故障,有些变化<sup>[3]</sup>。

### 3.2 模糊逻辑方法

所谓模糊逻辑法,是一种从模糊特性中衍生出来的诊断方法,其主要特点是能够表达知识模式,这在传授良知和模糊知识方面非常有用。提高诊断效率的过程。模糊逻辑方法通常用于检测光信号的丢失和继电器的闭合,并通过机会和决策来确定设备信号故障的位置<sup>[4]</sup>。但是,这种方法也存在一些问题,即依靠大量模糊的知识来判断刑事案件,对于底层知识不存在的犯罪行为会出现误判。

### 3.3 人工神经网络方法

这种方法是有人脑为模型创造出来的作品,是一种与人性相关的完整的机器思维。这种方法在诊断过程中,不需要建立良好的关系知识库,就可以得到很好的计算和思考结果,可以利用类似于人脑数据处理的系统对错误进行分析和评估。但是,由于这种方式在初期需要大量的人员、设备和资金来开发相关的服务和程序,目前还局限于实际应用<sup>[5]</sup>。在发生铁路信号故障时,无论使用何种诊断方法,最终目的都是快速准确地诊断问题。

## 4 铁路信号设备管理的优化对策

### 4.1 加强维护人员的安全观念

与电子设备打交道的人应积极收集与隐藏设备安全有关的各种问题的信息,了解和识别电子设备存在风险隐患的原因,并找到改善电子设备运行的解决方案。员工监督员工支持他们的工作。此外,维护人员应坚持“安全第一”的原则,根据列车实际运行特点和管理情况,制定科学合理的安全装置保护方案和措施<sup>[6]</sup>。此外,相关部门要改善保洁人员的实际工作环境,推动维修部门协同工作,打造工作流程。

### 4.2 更新了硬件隐患排查方法

目前,我国主要采用类比和经验的方法来研究铁路设备安全的潜在威胁。简单来说,就是依靠经验,将现场信号装置的实际控制情况与以往数据的差异进行比较,深入研究分析,进而提出可能存在的隐患。通过将整个铁路运营划分为不同的阶段,深入分析研究各部门工作中的安全隐患,评估当前预防措施的有效性和相应的改进方法。同时,可以对被控设备的相关数据进行整理和分析,包括设备特性、维修标准、设备工艺、历史事故等,全面加强铁路系统安全隐患的分析。针对具体威胁隐患情况,完成安全隐患排查进度表,科学有效开展相关安全风险排查,全面识别安全隐患类型,全面加强安全威胁隐患排查。在排查信号装置隐患的过程

中,需要根据各工区骨干和车间管理技术人员,采用集思广益的方法,深入、大范围地查找隐患<sup>[7]</sup>。

#### 4.3 完善数据信息的收集、整理、分析机制

将电子设备故障表现信息与信息化技术相结合,生成电子设备运行信息,将近年列车电气设备运行中出现的故障问题信息上传至云端,供给相应设备。该资料为今后信号设备的生产提供了实用方法,为电子设备人员的日常教育提供了基础资料,支持了信号设备设计和技术的不断探索。但现阶段系统开发还不完善,相关信息的存储不明确。此外,该系统不够详细,无法收集有用的信息。在数据采集过程中,由于信号设备人员不注意,导致设备运行数据加载错误,不够异常,系统有些东西也不好。因此,有关部门应及时更新此问题,改进电子设备设计,确保信息的准确性和完整性,确保人员监控信号设备的维护,并经常发送和维护信号。保存的信息。设备工程根据有关资料进行研究调查,改进信号设备的运行和信号设备的故障,使铁路运行系统根据相关数据进行科学的分析检测,提高信号设备的性能以及信号设备故障的处理技术,保证铁路交通安全。

#### 4.4 丰富信号监测系统功能

了解自己电子设备运行的前提是完成信号分析的应用,让信号分析通过数据采集和计算机技术,主动补充信息,查看所有铁路信号设备的使用细节,保护所有-金属铁路、信号设备安全可靠。铁路监控信号一般包括车载监控设备和地面监控设备。这两个监控系统可以在火车移动时处理大量的交通数据,然后将这些数据存储为计算机系统。以确保数据保留一定时间。铁路下一阶段运营对设备状态信息的分析和整合,将消耗大量的能源、设备和财力。信号不及时准确,电子设备运行中会发现安全隐患,造成铁路电气化设备故障,影响铁路安全健康。相应地,相关人员应能够有效监测信号,提高信号监测效率,增加电气化列车设备的安全报告潜力,提高数据分析的整体效果和水平。信号监测系统使列车照明系统能够及时发现与列车电气设备相关的安

全隐患<sup>[8]</sup>,并支持维护人员成功维护和保护设备并排除故障。在铁路装置中,铁路在运行过程中出现故障的风险是有限的,最大程度地保证了铁路系统的安全性和可靠性。相关铁路部门应完成车载控制系统的研究,记录和调查铁路系统运行过程中出现问题和故障的所有时间和因素,并通过无线电进行通信,以最大限度地实施车载设备。刑事诉讼,实施车辆设备处置计划。

#### 结束语

综上所述,铁路信号系统包括车站信号控制系统、编组站调车控制系统、区间信号控制系统、行车指挥系统以及列车运行控制系统等。随着经济的不断发展,铁路事业的发展不断深入,我国铁路总里程不断增加,铁路发展过程中对新机械设备的投入不断增加。最好的电子设备定期放置在铁路行业,如果没有对电子设备的安全进行适当的检查,结果电子设备的安全性将大大增加,从而威胁到人们的生命安全。健康安全、人身财产安全,不利于我们长寿的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]李强.铁路信号设备集中诊断及智能分析系统的功能需求及测试方案[J].科学技术创新,2022,(12):193-196.
- [2]匡薇.浅析几个常见铁路信号设备故障诊断方法[J].计算机产品与流通,2019(9):167.
- [3]罗松植.铁路信号设备的维护与安全保障措施分析[J].机械设计,2021(12):168.
- [4]王充希.铁路信号设备故障诊断中常见问题分析[J].中国高新科技,2021(23):108+145.
- [5]金正忠.浅谈铁路信号联锁设备的故障诊断[J].中国新通信,2020,22(06):137.
- [6]马建文.铁路信号设备故障检修决策支持系统实现分析[J].科技创新与应用,2020(03):84-86.
- [7]罗松植.铁路信号设备的维护与安全保障措施分析[J].机械设计,2021(12):168.
- [8]刘磊.现代铁路信号设备维护与安全保障分析[J].建材与装饰,2019(19):278-279.