

铁路信号设备的维护与安全保障措施分析

程国红

大秦铁路股份有限公司侯马电务段 山西 临汾 043000

摘要: 我国经济持续飞速发展,也进一步培养了铁路货运领域。铁路是大家外出的关键运送工具,必须进一步完善各个领域。文中阐述了当代铁路信号设备维护与安全防范措施,进一步发展我们国家的铁路行业。

关键词: 铁路行业;信号设备;设备维护;安全保障

引言

信号设备在日常的维护及其安全管理方面针对工作人员拥有很高的规定,必须对每一个细节进行系统检查,清除故障产生的概率。总的来说我们国家的信号设备维护与安全防范措施还在持续发展的进程中,有关相关工作人员必须在日常日常生活需要对铁路信号设备故障实时记录,而且整理出来档案方式便捷统计分析,在这个基础上展开科学研究和分析,可以进一步促进我国铁路交通运输业的高速发展。

1 现代铁路信号设备概述

当代铁路信号设备主要是由信号机、转辙机和铁路道岔三部分成。其中信号机承担开展信号显示,来给列车进站、出来、泊车等进行合理引导,确保火车可以科学规范运作。在一些危险路段,信号机可以为火车安全驾驶实际操作给予一定专业指导,确保火车平安稳定运作。转辙机则承担开展铁轨牵引带,协助火车变换配电线路,提高铁路路线综合性运作水平。而铁路道岔是一种可以意见反馈火车行车数据的机器设备,在此设备的支持下,有益于驾驶人员操作火车行车速度,掌握火车实际运行状况等。根据前文描述剖析我们可以意识到,在各个铁路信号设备联合作用下,才能保证火车平安稳定运作,一旦机器设备发生故障难题,将对火车平稳运作产生深远影响,因而必须强化对当代铁路信号的维护,才能保证机器运行安全^[1]。

2 现代铁路信号设备常见故障及分析

2.1 信号机常见故障及分析

数据信号显示模糊、信号机闪灯故障及其信号显示不正确等等都是信号机普遍故障,导致这种故障的原因很多,针对不同故障缘故应采取相对应的解决方案,并且按时搞好信号机维护工作中。一是按时开展整体性维修;二是因为开盖检查的项目方法用于雨水多湿冷时节,与此同时对于信号机相关电缆线展开绝缘测试,倘若发生信号机电源灯不亮,可以从断开、短路故障、变

电器故障或是电压太劣等方位开展逐一排查,找到存在的问题,对损坏构件要定期更换。

2.2 轨道电路常见故障

依照不同类型的故障特性归类,铁路道岔故障的类型包含二种,即电源电路开路故障与线路短路故障,依照不同类型的故障部位归类,铁路道岔故障又包含房间内故障与户外故障。下边对于房间内故障与户外故障展开分析。铁路道岔的屋内机器设备故障包含3种,各是机器设备短路故障、短路故障和部分开关电源断相故障。其中,短路故障的可能是由于路轨继电器不吸合而致,可以采取万用电表精确测量继电器线圈电压方法进行诊断检测,假如电磁线圈电压低于正常电压值力度比较小,可能是因为铁路道岔继电器线圈断开;如电压值低于正常电压值1/2,则可能是因为继电器线圈保护罩发生短路;如电磁阀细圈电压仅有标准值的1/3,一般主要是因为晒堆被穿透而致。假如继电器线圈电压正常的,就需要各自精确测量部分电磁线圈电压,假如电磁线圈存有110 V电压,可能出现的故障包含部分电磁线圈开路、电磁线圈二元位存有机械卡涩等。短路故障的清除还可以在断开分线盘两边配电线路后精确测量电压值,假如接线端子排两边铜线电压远低于标准值就可以判断出存有短路故障。除此之外,精确测量铁路道岔部分线圈的电压还能够分辨部分电源断相故障,假如部分电磁线圈存有110 V电压一般归属于户外故障,不然即是房间内故障。信号设备的户外故障包含线路短路故障与短路故障二种,针对不同故障确诊能够选择不同的方式,检验电源电路故障地区中铁路道岔的电流及轨面电压值就可以做出判断,精确测量电流可分辨短路故障,精确测量轨面电压值可确诊短路故障:一般情况下,轨面电压值大于正常的电压值可能是因为某一地区存有短路而致,假如配电端电器设备作用正常的,可能在铁轨与受电端之间产生的故障;假如轨面电压小于标准值,则可能是因为路轨受电端存有短路故障而致,这时精确测量

铁轨电流超过其标准值^[2]。

2.3 转辙机故障

外在因素非常容易影响转辙机的运行，造成内部结构强度受影响。除此之外在道轨和基本轨中间有可能出现脏物，使转辙机正常运转受影响。在铁路道岔位置也会出现故障，破坏铁路道岔的密贴情况。道轨和基本轨竖切一部分也可能发生难题，这也会影响转辙机工作。使用道轨时，由于自然环境环境的作用，转辙机有可能出现嗡嗡响声和磨卡等诸多问题。要是没有严格把控密贴调节杆和支撑杆及其铁路道岔之间的距离，就会引起异和摩卡咖啡问题。火车通过走廊时，转辙机由于波动非常大，由于路基平面度不足，转辙机的正常运转也会受到危害。除此之外零部件螺钉变松和螺钉掉下来等诸多问题也要引起关注。

3 铁路信号设备维护与安全保障策略

3.1 维护措施

3.1.1 铁路信号设备中信号机的维护

在信号机维护层面，工作人员需从信号机本身内部结构缺陷缘故下手，除开对于信号机在差异时节运用采用相对性具体准时检测手段以外，还应依据具体铁路信号设备检测仪器对信号机的故障难题加以解决。比较常见的测试工具包含报警器，它的作用基本原理取决于在信号机内部结构发生故障之后，报警系统将传出非常大的检修警示，从而对工作人员产生客观性及时地提示，使之做出高效的应对策略。在相关阶段开展的过程当中，工作人员需注意，引起报警系统造成极大检修警示的影响因素，很可能是因为信号机某一个发光二极管遭受毁坏。这时，工作人员应该及时逐一转换信号机本身光源，对发光二极管和信号机实际故障位置逐一排查。若信号机内部结构点灯变压器出问题，工作人员应定期更换作用完备的变电器。为全面提高信号机故障层面地处理处理量，工作人员应依据信号设备详细情况，贯彻执行我国有关标准开展规范化实际操作。比如，对其信号机某一个灯源执行拆换的过程当中，需从遮盖顶层位置的螺钉下手，将螺母拆装出来并取下眼镜框架，从而打开信号机后盖板，从信号机内部结构取出压圈和玻璃，此全过程需要注意，管理人员需要严苛思考每一步的细节性工作中。在相关工作人员开展变电器拆换的过程当中，应先螺丝拧开后，然后将变前整体规划搞好回填土，防止出现塌陷等工程地质难题。但一般来讲，回填土工作具有不一样层面难度。第一，回填土难易度高，由于回填土工作工程施工阶段繁杂，工作进度慢，当某一地区完全回填土进行之后才能回填土下一个空区域。第二，全方位回

填土必须比较多的回填材料，而回填材料的费用较高，不益于回填土劳动成本的高效监管。这类问题存有，必须工程技术人员持续破旧立新，自主创新开采技术和回填材料，提升回填土生产流程，以最大程度地提高效率，控制成本^[3]。

3.1.2 转辙机维护措施

适用于转辙机维护，关键重视提升安全巡检。在这一过程中，必须提前安排好巡检内容。在具体安全巡检过程应认真仔细，特别是一定要做好关键点查验，例如针对于每一个三通接头，必须查验它与轴套中间空隙，一般规定空隙在1 mm之内才可以合乎平安稳定运作规定。此外。对于道轨第一牵引带点等易坏位置，一样必须做好查验维护，在具体维护时，可以选择二者之间，插进一块不锈钢板，不锈钢板厚4 mm，宽2 mm，进而更有助于提高维护实际效果。在具体开展转辙机检验时，还应当重视搞好铁轨与道轨里的固定螺丝检查，防止出现松脱或是掉下来难题。

3.1.3 轨道电路维护措施

在具体检验维护时。应认真仔细箱盒内部结构设定的布线接线端子与螺钉，避免出现脱落或掉下来难题。在检查一些部件时，应认知能力细腻，及早发现零配件损害难题，同时做好拆换。需要注意按时清除箱盒内部结构尘土，以防引起短路故障难题，在选用刷子清除灰尘式，应先其表层的白铁皮用绝缘胶带盘绕下去，以免发生触电事故难题。在做完维护检测后，需要注意搞好测试项目记录，便于为下一步维修维护给予依据。在具体实验过程中，留意认真落实基础问题，例如检测铁路道岔通道时，适用于通道电流大小必须做好操作，以确保检测结果的精确及安全系数。在检测火车轨道轨面、送受端，尽可能提升电压，然后由专业技术承担实行，防止出现漏测难题，确保检验安全^[4]。

3.2 安全保障措施

3.2.1 引进先进的铁路信号安全技术

信息技术的精准性和实用性能能够为铁路信号设备安全给予强有益确保。例如将CTC集中化智能监控系统和微机监测积极主动引入各铁路车站，根据扩展信息内容计算机设备的应用空间来提铁路信号安全；根据移动闭塞技术的发展在推进轨旁设备及车载设备中间通讯的多维性，从而更有效的操作火车驾驶间距，避免因为信息的传递受阻什么的机器设备故障危害铁路线正常的运送运作，科学规范地引入与使用优秀安全信息科技提升当代铁路信号设备的维护高效率。

3.2.2 强化对铁路信号安全的监管力度

强化监管铁路信号产品安全工作成效必须铁路局创建并健全相关管理制度,对各种设施的按时维护、对编制人员的理论遍布、查验与维护相关工作的合理安排等,根据责任者头区划将各项任务井然有序落到实处。根据严格管控体系构建助推监督检查工作的成功开展,有效组装铁路信号安全防护设备,根据按时机器设备定期检查维护工作中来清除故障,确保监管工作的严格性,让铁路信号设备的功效充分运用^[5]。

3.2.3 强化铁路信号设备维护人员的安全意识和责任意识

铁路信号设备维护工作人员应积极收集过去铁路信号设备故障造成各种安全生产事故相关信息,全方位细致入微的汇总铁路信号设备故障种类及其处理故障的形式等,完成铁路信号设备维修工人工作中水平的提高及其丰富多彩工作经历。铁路信号设备维护工作人员应时刻牢记安全第一的工作方针,在融合铁路运营管理方法目前特性及其经营管理改革目标等基本上去制订防止铁路信号设备安全事故的有效途径与计划方案,除此之外,有关部门还应当逐步完善信号设备维护工作人员的工作氛围,完成数据信号设备维护单位工作内容的统一化与工作标准化的高效性。

3.2.4 完善铁路信号设备维修管理工作相关数据信息的收集、整理、分析机制

现阶段信号设备的有关统计数据来自诸多信号设备工作人员通过长年累月的工作实践与不断试验的过程和结果计算机联锁设备标注的统计数据,这些信息是电务信号设备继续工作人员探究学习信号设备维修工作与提升信号设备维修实践活动水准的关键方式,可是很多信号设备维修负责人对信号设备所产生的各种各样数据信息体现出问题不是很了解和存有忽视、忽略的心理状态,这个就加重了信号设备运作资源不完好性与不精确性。电务单位应加速信号设备信息库的建立,立即精确的收集信号设备生产制造、检修等各个方面的数据和信息,并且对这些信息数据进行科学合理高效的分析和汇总,为信号设备工作人员及早发现信号设备发生的故障产生征兆,提升了信号设备的安全稳定性^[6]。

3.3 人工智能诊断法

3.3.1 模糊逻辑法

所说模糊逻辑法,是依据事物抽象性特性延伸出的

检查方法,其显著特点是结构型专业知识语言表达能力,该特性针对判定知识和模糊不清专业知识的表述拥有明显竞争优势,可以对关联性开展编号解决,并且对处理方式开展跟踪,提升故障确诊实效性。一般情况下信号灯照亮故障、铁路道岔电磁阀关闭故障运用模糊逻辑法确诊,能通过例子逻辑推理及标准逻辑推理精准定位出信号设备的故障部位。

3.3.2 专家控制系统

以专业技能为基础,根据专家科学合理指标值明确故障的种类、部位及清除方式,此方法必须专业技术人员具有比较强理论知识。权威专家自动控制系统适用繁杂的铁路信号设备故障,其根据标记表述、表明故障,针对关键点知识规定较低,设置相对应的基本上标准、达到模块化设计解决规定就可以,但是能够确保故障确诊环节中逻辑精确性,提升繁杂故障临床诊断高效率。但是权威专家自动控制系统也存在着局限,即获得知识存在一定难度系数,会直接影响确诊实际效果,实践应用环节中可以和故障树方式紧密结合,以保证确诊知识完好性,提升确诊准确度。

4 结束语

总的来说,相对稳定的铁路信号设备,是保证铁路货运工作中有序开展的重要因素。造成铁路信号设备出问题的缘故比较多,必须相关负责人在自己安全防范观念前提下,提升本身,进一步提高本身技术实力和综合能力,从而为中国铁路货运事业发展的可持续发展观、生态发展给予源源不绝基础性驱动力。

参考文献

- [1]王小通.现代铁路信号设备维护与安全保障研究[J].科技经济导刊,2019,27(32):66-67.
- [2]张雨,狄龙,陈文帅.铁路信号设备维护与安全保障分析[J].科技资讯,2019,17(23):64+66.
- [3]左仙华.现代铁路信号设备维护与安全保障研究[J].科技创新与应用,2019(18):23-24.
- [4]刘庆久.现代铁路信号设备维护与安全保障研究[J].内燃机与配件,2019(14):45-46.
- [5]刘巍.铁路信号设备故障知识管理系统的研究[J].铁路工程技术与经济,2019,33(2):1-4.
- [6]王嫣荣.微机监测技术在铁路信号设备维护中的应用分析[J].南方农机,2019,49(14):187+227.