

关于重载铁路信号设备维护要点与安全保障探讨

王磊

国能黄大铁路公司 257000

【摘要】近年来，国民经济水平的增长使铁路运输行业取得了新的成就，也在一定程度上推动了铁路运输行业的发展与建设，与此同时铁路系统运行过程中存在的不足也暴露了出来，尤其在重载铁路信号设备方面更为明显。铁路系统运行过程中信号设备的重要性不容小觑，若信号设备出现故障，对铁路运输质量与效率造成的影响是十分重大的，因此，对重载铁路信号设备进行维护与安全保障意义深远，通过有效的技术与措施维护保障铁路信号设备，能够对铁路行业的发展起到一定推动作用。

【关键词】重载铁路；信号设备；维护与安全；措施

Discussion on maintenance points and safety guarantee of heavy railway signal equipment

Wang Lei

Guoneng Huangda Railway Company 257000

【Abstract】In recent years, the growth of the national economy has brought new achievements to the railway transportation industry and, to some extent, promoted its development and construction. At the same time, shortcomings in the operation of the railway system have also been exposed, particularly in heavy-haul railway signaling equipment. The importance of signaling equipment in the operation of the railway system cannot be underestimated. If signaling equipment fails, it can have a significant impact on the quality and efficiency of railway transportation. Therefore, maintaining and ensuring the safety of heavy-haul railway signaling equipment is of great significance. Effective technical measures to maintain and ensure the safety of railway signaling equipment can play a certain role in promoting the development of the railway industry.

【Key words】heavy railway; signal equipment; maintenance and safety; measures

重载铁路信号设备在实际工作开展过程中出现故障会大幅度影响铁路运输的整体质量与效率，因此在实际工作开展过程中，工作人员应对信号设备积极维护，并利用有效的安全管理技术手段为其提供安全保障，从而避免信号设备发生故障。铁路信号能够在一定程度上保证铁路运输的安全，有效的措施能够保障铁路信号设备始终处于良好的运转状态，从而保障铁路行业的发展与进步。因此相关人员应积极收集整理实际工作中存在的问题，并对这些问题的原因进行分析，从而探索更有效的技术对信号设备进行维护，结合安全管理措施促进铁路行业的发展。

一、铁路信号设备概述

（一）铁路信号设备发展历史

中国铁路事业随着社会与经济的不断发展水平与质量都在不断提升，而中国铁路事业的发展历程却经过了新旧两个根本性质不同的社会。新中国的成立推动了中国铁路事业的发展，也为中国人民的生活质量带来了一定的提升，中国铁路事业的发展见证了新中国的成长，历经 60 年，终于在世界取得了显著成就。60 年前我国铁路信号设备毫无技术性可言，所有操作都是通过人力进行的，铁路相关行业的劳动力损耗十分严重，且工作强度巨大、安全性低。随着我国技术的不断进步，铁路信号设备相关工作得到了改进与优化。1965 年，我国铁路色灯信号机得到了实际应用，为中国铁路信号设备建设打响第一枪。迄今为止中国铁路信号设备发展已经超过六十年，在这 60 年间中国铁路信号设备的建设成就是十分显著的，中国铁路信号设备的发展速度也与中国经济发展息息相关，其取得的成就也在一定程度上代表

了中国人民的生活水平。

（二）铁路信号设备组成部分

铁路信号设备主要有信号机、转辙机以及轨道电路组成，无论哪一部分对铁路信号设备的影响都是巨大的。信号机能够防护站内进入、防护区间与危险地点，对铁路运输行业的安全保障起到重要意义。信号机分为许多种，可以按照设置部位、信号机构造、用途、地位、停车信号的现实意义以及安装方法进行分类，信号机有高柱透镜色灯和矮型透镜式色灯两种，不同，色灯信号机基本组成也存在一定差异，信号机的工作原理主要是通过电路、变压器、电源以及电流展开的，故障时可发出警告。转辙机也是铁路信号设备的重要组成部分，其能够转换道岔位置，反映道岔实际位置，在面临特殊情况时发出警报，转辙机也有许多不同的种类，一般现场常用转辙机工作原理较为简单。最后信号设备还包括轨道电路，其是铁路信号自动控制的基础设备，能够控制列车的运行。

二、重载铁路信号设备存在的问题

（一）信号机故障

一般铁路信号设备信号机故障多存在于设备的内部，若在信号机正常运行过程中发生故障，则无法及时发出警报，在进行检修时需对信号机内部全面地展开检查，因此应安排专业人员定期对信号机进行检测。信号机故障除了自身的因素以外，还与外界环境有着紧密联系，不同的环境因素对信号机造成的影响也存在一定区别，比如干燥的空气会使信号机故障频率增加，因此在天气较为干燥时，应加强对信号机的检测频次，在雨天气候较为潮湿的环境下，也应检测信号机是否出现受潮或被打湿的情况，避免环境因素对信号及造成的不利影响，防止受外界因素干扰出现信号机故障。

（二）转辙机故障

转辙机是铁路信号设备中十分重要的组成部分，若其出现故障则可能会影响铁路运输的质量，外部干扰会使转辙机出现故障，甚至容易出现内部结构紊乱无法运行的现象，通常转辙机受外部影响的原因主要是由于轨道出现杂物或道岔部分密切状态被破坏等，这些原因都会影响转辙机正常运转，竖切部分出现肥边现象也会对转辙机运转造成损害，道床平整度不达标，也会使转辙机在火车过道过程中出现起伏

幅度过大情况，影响其正常运转。外部因素对转辙机造成的影响巨大，相关环节存在问题甚至会使转辙机出现卡磨现象，不仅如此，转辙机还会受到其他部位零件的影响，因此优化转辙机维护重要重大。

（三）轨道电路故障

在铁路运输的过程中任何细节的忽略都可能引发轨道电路故障，其故障可能存在于内部，也可能存在于外部，塞钉现象是轨道电路较为常见的故障情况，主要是由连接问题引发的，当连接出现问题时塞钉与塞钉孔之间的接触面不够，从而使线路弯曲、锈蚀甚至出现跳线，若日常工作人员的安全认识不足，工作质量不高，对设备的维护效率低下，在日常检测中忽略对整体电路进行检查，则会使轨道电路出现类似的故障问题。另外，轨道电路也会受到钢轨绝缘性能的影响，影响钢轨绝缘性能的因素多种多样，包括连接板与安装装置构件的影响，箱盒损坏漏水与防尘性能受损等，这些因素都会使钢轨出现绝缘性能退化，从而导致轨道电路运转故障。

三、重载铁路信号设备的维护与安全保障措施

（一）重载铁路安全保障措施

1. 提高铁路信号安全意识

重载铁路运行过程中信号设备的安全情况是十分重要的，因此若想提升重载铁路信号设备的安全保障首先应提升相关人员的铁路信号安全意识，使工作人员能够认识到铁路信号的安全的重要性。相关部门应加强铁路信号安全的宣传力度，针对相关岗位的工作人员展开培训，定期为其设置安全教育讲座，科普信号安全知识，并在培训后对工作人员相关知识进行考核检验，设置奖励机制对信号安全知识掌握程度较高的工作人员展开物质与精神层面的表扬，从而激发其余工作人员的学习兴趣，提升工作人员整体铁路信号安全意识，在进行相关安全知识讲座的过程中，要着重介绍铁路信号设备的故障问题，使工作人员能够掌握基本的维修与护理方法，为工作人员树立安全观念，使其认识到信号设备的安全与铁路安全的关系，从而认真对待信号设备的检查与维护工作，使铁路安全得到保障。

2. 加强铁路信号安全监管

提高重载铁路安全性措施还包括加强铁路信号安全监

管力度,安全监管工作的开展与铁路安全和铁路信号设备的安全有着十分紧密的联系,在铁路安全监管工作的开展过程中,首先应建立科学合理的管理制度,规定设备的正确使用办法,使工作人员能够严格按照规章制度进行操作,若出现违反人员应对其进行严惩,警醒其他工作人员合理开展工作。其次,还应对各种设备设置定期维护与保养制度,确保信号设备的质量与运行情况,及时发现设备存在的问题并对其进行检修与更换,定期维护和保养铁路信号设备,从而避免信号设备故障的发生。最后,对相关人员的编制分布和任务分配情况进行详细规划,将具体职责与任务落实到个人,使工作人员能够准确认识到自身岗位职责,并在出现问题时及时发现原因并将其纠正,严格的监管体制全面落实能够使铁路信号设备安全得到保障,从而使相关工作的效率进一步提升。

3.引进先进信号安全技术

铁路信号安全建设涉及的内容是十分复杂的,其设备功能具备多样化特点,在维修与保养过程中需要大量的专业知识作为支撑,因此应针对铁路信号安全建设管理工作引进先进安全管理技术与专业人才,从而保证铁路信号安全建设的稳定,落实推动我国铁路事业的发展。对于安全技术的引进,应结合铁路信号设备的实际情况展开,选择最为合理科学的安全技术,并将技术的作用充分发挥。目前我国铁路信号安全技术已经开始与信息网络技术相结合,这一举动大幅度提高了设备的工作效率,且使铁路信号设备的安全性能与准确度得到控制,现阶段的铁路信号安全技术包括微机监测、CTC 调度集中系统等,但是这些先进技术也会随着时代发展继续提升。针对专业人员的聘请应选择同时具备专业水平与职业素养的人才,对相关岗位的人员定期展开专业知识培训,使其能够对专业知识更牢固地掌握,从而提高铁路信号

安全设备的维护水平。

(二)重载铁路信号设备维护措施

对于铁路信号设备的维护措施主要分为信号机维护、转辙机维护以及轨道电路维护,首先针对信号机的维护主要是通过不同时期借助不同检测方法结合相关检测工作内外结合解决存在的故障问题。通常当信号机存在故障时报警议会发出维修警报,提醒工作人员对其进行维修,此时工作人员应及时发现信号机存在的问题,并对故障部位进行维修和更换。其次,针对转辙机的维护则主要体现在季节性检测上,应在季度检测时确保检测水平,针对影响转辙机运行的各项因素进行检测,存在问题应及时更换。最后,对于轨道电路的维护应通过内部内外结合展开,积极检查是否存在螺丝脱落,配件破皮或存灰等现象,铁路信号设备的维修应由专业人员利用专业技术展开,在进行检测与维护过程中,应及时对各项设备情况进行记录,便于后续故障的解决。

结束语

综上所述,我国铁路信号设备的维护与保障工作还处于不断完善的发展阶段,因此对重载铁路信号设备的维护与安全保障措施进行研究,对于铁路运输行业的发展具有重要价值,基于此文章结合铁路信号设备的简介,分析了重载铁路信号设备存在的问题,并对重载铁路信号设备的维护与安全保障提出几点有效建议,以期能为我国铁路行业的发展提供保障。铁路信号是铁路运输系统重要的组成部分,其对我国铁路行业建设的发展影响深远,相关人员应不断加强对其工作的重视程度,积极探索有效的解决方案,从而确保铁路信号设备正常运行,为我国铁路行业的安全与效率提供保障。

参考文献

- [1]任荔娜.铁路信号系统故障维修工作中的问题及应对策略[J].产业创新研究, 2020(18): 138-139.
- [2]任耀华.铁路信号设备故障诊断相关研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2020(08): 162-163.
- [3]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.

作者简介:王磊(1998.3-),男,河北衡水人,本科,助理工程师,铁道通信信号专业技术员,研究方向:铁路信号。