

Analysis on the Operation Safety Management of High-Speed Railway

Chengqiang Zong

China Railway Beijing Bureau Group Co., Ltd., Beijing, 100038, China

Abstract

The safety management of high-speed railway operations is the key to ensuring the development of high-speed railway construction and maximizing overall economic benefits. The rapid development of high-speed railway transportation in the new era has laid a stable foundation for the national development strategy, urban economy and residents' transportation. This paper analyzes the existing problems in the safety management of high-speed railway operations and discusses the methods and strategies of safety management.

Keywords

high-speed railway; railway operation; operational safety; safety management

高速铁路运营安全管理探析

宗成强

中国铁路北京局集团有限公司, 中国 · 北京 100038

摘要

高速铁路运营安全管理是保证高速铁路建设发展和整体经济效益最大化的关键所在。新时期高速铁路运输事业快速发展,为国家发展战略、城市经济与居民交通出行奠定了稳定基础。论文通过对高速铁路运营安全管理存在问题进行分析,探讨了安全管理的方法策略。

关键词

高速铁路; 铁路运营; 运营安全; 安全管理

1 引言

中国规划 2035 年建成现代化铁路网, 50 万人口以上城市高铁通达, 全国铁路网达 20 万公里, 高铁 7 万公里。截至 2020 年 7 月底, 高速铁路已达 3.6 万公里, 由于高铁线路建设开通运营发展迅速, 一些新开通线路的地理环境、人员配备、技术设备、线路质量都处在磨合期。高速铁路在行车组织及车、机、工、电、辆、供电等调度运用上的技术规章和标准作业规范仍处于不断改进和完善的进程中, 有待于在实践过程中进一步规范统一。尤其在行车组织、调度指挥等方面的技术规范和规章制度, 涉及的岗位标准、作业标准还不能完全实现各个集团公司的有效统一。随着高铁运营线路的不断开通运营, 面对既要安全又要效益的任务形势和高标准的工作要求, 需要对高铁调度安全管理状况进行分析研究。逐步建立和完善高速铁路调度安全管理体系, 不断提高调度指挥水平和智能化的安全管理技术能力, 实现高铁运营安全和调度指挥的安全高效。

2 高速铁路安全管理的重要性分析

高速铁路安全管理工作的特点需要从构架的组成方面来进行诠释。从企业中的各项管理因素角度上来看, 可以从设备、环境和人员等方面来进行构造, 使其成为安全管理工作中的要点, 也就是设备安全因素、环境安全因素和人的安全因素。实际在高速铁路安全管理内容中, 无论是设备、人还是环境因素都表现得淋漓尽致, 利用科学的方法来采用务实有效的管理体系, 将安全管理中的负面因素去除掉, 让高速铁路安全管理中的各项因素能处于被约束和管控的状态当中, 从而切实提升安全管理体系的可靠性, 最大限度地减少高速铁路危险频率。

不断改进和完善高速铁路调度安全管理体系, 把各个环节部门有机协调, 在寻求更为完善平和的企业发展因素的过程中, 各类因素之间的互相统一都是非常精确的。在这样的氛围之下, 各类的不安全因素都可以被良好地把控, 从而可

以更为高效地达到最理想的目的。不同于普速铁路安全管理,中国高速铁路运营安全管理处于建设和完善阶段,还存在部分不足。加强高速铁路运营安全管理,提升高速铁路的安全系数,本身是对国家和社会负责,对乘客负责和对员工负责的一种行为,能尽可能地减少安全事故的发生,最大限度地实现高速铁路运营的安全稳定。加强高速铁路运营安全管理,能形成良好的安全防范机制和应急响应机制。提前预判安全漏洞并解决相关问题,制定有效的应急启动预案,保证高速铁路运营过程中的行车安全和乘客安全。

3 高速铁路运营安全管理存在的问题

在高速铁路的运营过程中,高铁各工种调度主要是负责铁路的日常运输组织与管理,既要保证对各部门各环节之间的协调,同时还要提高高速铁路运营的安全管理。然而,在高速铁路运营过程中,也会出现较大的安全事故,这些问题造成的原因有很多,需要我们时刻吸取经验、提高警惕,才能保证安全生产的指挥管理有序。

3.1 控制影响调度指挥的安全因素

针对控制过程中的安全影响因素,按照系统控制进行筛选,主要集中为八个相关的安全关卡。其内容主要包括“施工组织、调度命令、重点列车、非正常行车、客车安全、自轮运行特种设备、接触网停送电、季节性行车安全”。

3.2 运营不连贯性

跟普速铁路的列车运营相比,高速铁路运营的最大特点是非连续性、非全天候。除个别繁忙区段在春暑运、小长假等高峰期以外,每日夜间都有固定的天窗维修时间。给设备状态恢复、动车组运用、乘务员交路调整等均提供了4小时左右的缓冲期,为高速铁路设备稳定和应急处置提供了有利条件。即使是当日晚点范围较大、晚点时间较长、停运列车较多的应急事件,经过一个天窗时间的调整,次日运营秩序一般都会恢复正常^[1]。

3.3 高速铁路设备的故障分析

根据调查统计,从当前中国铁路运输实际发展情况来看,工作重点主要还是放在了提升生产力方面,安全管理工作没有放到更高的位置。在高速铁路快速发展进程中,铁路设备的改造和创新升级,还存在设备缺陷和质量不稳定问题,在铁路运输的过程中安全管理始终没有落实到实际工作细节处,

管理水平不能适应新发展要求。在铁路运输过程中如果正处于运输高峰期,那么铁路的客运运输就可能出现各种问题。结合客运站的具体作业情况可以看出,很多客运站并没有把自身职责和义务凸显出来,旅客在客运站中停留的时间越长,就会导致旅客对于铁路运输服务的感受越差,对于铁路运营现场管理工作也造成了较大的影响。在高速铁路运营的过程中,其故障主要存在以下几方面的特点。

第一,损失严重。一旦高速铁路在运营过程中出现了安全事故,就会造成严重的人员伤亡以及经济损失。

第二,具有一定的突发性和不确定性。高速铁路设备点多线长,与普速铁路结合部较多,造成故障的原因也有很多。因此在发生故障之前没有任何的征兆,很难摸索规律。

第三,后果非常严重,高速铁路人员伤亡在中国发生的概率很低,但是致死率非常高,会给国家以及社会家庭带来严重的经济损失以及人员伤亡。另外,对于高速铁路运营的安全措施比较复杂,其故障发生的时候会伴随复杂的情况。不管是天气、线路安全、运行管理等多方面的内容,都有可能导致出现安全事故。因此,需要不断提升救援、抢修作业人员的专业能力。

第四,针对应急处置的综合性要求较高,由于突发事件的影响因素较多,需要专业人员进行综合、全面的分析,找到漏洞与问题才能有效地加以解决。

3.4 违章作业监督、监管不到位

高速铁路运营安全管理中,存在违章作业监督、监管不到位的情况。在高速铁路建设过程中,部分路段的施工工程部门不重视相关施工要求,没有从高速铁路现实需求和技术需要出发。没有严格遵守相关施工工艺要求,而是随意简化作业程序,凭经验违章蛮干,这给高速铁路建设和后期运营安全管理造成极大的安全隐患,增加了铁路企业安全监管难度。在这一过程中,相关监督管理缺位或者不严格等问题,更是助长了这一类不良风气蔓延。违章作业监督管理不到位,部分施工人员违章作业问题没有得到及时处理,部分技术运维人员违章作业没有被及时发现,这些问题的存在都对高速铁路的安全运营造成了负面影响^[2]。

4 高速铁路运营安全管理的有效措施

在高速铁路的建设和运营管理工作中,需要更高性能的设备以及技术基础,这样才能确保铁路的运营安全。此外,

还需要一个完善的运营调度指挥管理体系, 确保整个铁路网络的运营安全以及高效智能。高铁行车调度是整个运输调度管理的关键部分, 同样也影响到出行人员的安全, 因此需要加强高铁调度指挥力度, 杜绝任何安全事故的发生。

4.1 科学地制订应急处置方案

影响范围较大的应急处置, 如非列车占用红光带故障短时不能恢复、地震影响高铁干线行车中断、大面积动车组列车长时间晚点等。涉及当日运营列车的调整, 需制订列车迂回、折返、停运等方案, 制订运行秩序恢复后的临时列车加开方案以疏散滞留旅客等。在方案的制订和调整中, 需要明确指导原则, 以保畅通为主还是以经济损失最小化为主, 优选各种应急处置方案。在实际操作中, 由于需要考虑的因素较多, 方案制订的复杂程度大大提高, 通常以保干线和节点大站畅通为主。需要在方案的制定上加强科学性, 平衡节点、干线畅通、经济损失最小、社会影响最低等各方面诉求, 并根据事件的发展, 动态调整应急处置方案, 尽力降低对旅客出行的影响, 避免引起不良的社会反应。

4.2 优化完善设备功能

高铁技术设备是保证列车运行安全的基础。高速铁路高速度、大密度的特点, 尤其对设备提出了更高的要求, 标准化高、导向性强。安全可靠的调度集中 CTC 设备是防控安全风险的关键因素之一, 因而必须把 CTC 设备功能完善及风险评估作为保障安全的关键手段。

首先, 建立 CTC 设备的设计标准体系, 规范不同设备厂家的产品, 尽可能实现不同厂家之间的技术标准、系统界面、操作流程等方面的统一, 便于操作人员和管理人员运用掌握。

其次, 要彻底消除高速铁路和普速铁路之间及不同厂家接口间传输阻滞造成的信息交互问题, 规避人工干预引起的操作风险, 实现物理接口间的无缝衔接和顺畅兼容。

最后, 使用单位应全程参与产品设计, 设备投入使用后要建立使用单位和 CTC 设备厂家间的沟通协调机制, 以使用单位需求解决程度作为考核厂家的标准之一, 促进 CTC 设备功能以及智能化需求的不断完善^[1]。

4.3 推动高速铁路作业的规范化管理, 落实路段管理责任

基于奥卡姆剃刀定律, 高速铁路运营安全管理需要把握

事情的实质, 解决最为根本的问题, 保证工作落实。高速铁路运行里程长, 跨度大, 不同线路之间更是衔接交错。在高速铁路运营安全管理过程中, 为了保证安全管理效果和效率, 需要推动高速铁路作业的规范化、标准化管理, 落实路段管理责任, 对整个高速路段的施工安全和运维安全负责。落实国家颁布的《高速铁路安全防护管理办法》, 并根据企业管理要求, 细化安全管理的标准, 对高速铁路的安全施工和运营管理进行规范。在详细的管理规范指导下, 切实加强站段安全管理责任, 减少违章作业的出现, 不断提升高速铁路运营安全效果。

4.4 强化自然灾害的预测和监测工作

铁路运输长期处于复杂的自然环境中, 因此一旦出现恶劣天气会直接影响高速铁路的运营安全。自然天气具有不可控制因素, 有很多突发情况无法得到准确的管理。针对这一问题, 高速铁路均设置自然灾害和异物侵限监测系统, 应用预警系统和自然灾害的检测系统, 能提前预测到恶劣天气的出现。在自然灾害的预测和监测过程中可以结合现代化先进技术的应用, 减少自然灾害对于铁路运输造成的影响。同时制定更加完备的灾害应急处置预案和处置流程, 最大限度地减少灾害对高铁运营的影响。

5 结语

综上所述, 高速铁路运营安全管理水平的不断提升, 可以确保高铁运营的安全稳定可控。要想提高高速铁路运营安全管理水平, 就必须不断改进和完善高铁建设的技术标准和施工手段, 进一步完善高速铁路调度指挥安全管理体系。同时加强动车组的运用安全管理, 强化高铁站车协调组织和人员作业标准化、规范化水平。技术创新方面, 不断提升高铁调度集中 CTC 设备智能化水平, 加强灾害预测和预警功能技术攻关。通过人防、物防、技防三个方面的提升, 从而确保高铁运营的安全有序和畅通。

参考文献

- [1] 张瑞光. 铁路运输调度安全管理探讨 [J]. 中国物流与采购, 2020(08):46.
- [2] 刘振和. 铁路运输安全管理及其提升措施 [J]. 农家参谋, 2020(05):143.
- [3] 张欣怡. 铁路运输安全管理与货运管理体制改革的改革问题的研究 [J]. 大众标准化, 2020(02):207-208.