

以机车驾驶安全管理信息系统提升铁路 运输信息化管理水平探讨

郜敏

国能朔黄铁路发展有限责任公司机辆分公司 062350

【摘要】重载铁路行业作业点多面广，现场作业环境也较为复杂，存在着诸多的不安全因素。现有的驾驶安全管理信息系统存在着线路老化、图像模糊、智能不足、功能单一等诸多的问题，难以全面保障重载铁路机车的驾驶安全。在信息数据全面快速发展的背景下，为着力推动铁路运输信息化管理，有必要立足于时代的发展，积极运用新型的技术手段，科学构建机车驾驶安全管理信息系统，立足于多元化的安全管理功能以及智慧化的管控举措，确保重载铁路机车整体运行安全。

【关键词】重载铁路；驾驶安全管理；信息系统；铁路运输；信息化

Discussion on improving the level of railway transportation information management
by locomotive driving safety management information system

Gao Min

Guoneng Shuohuang Railway Development Co., LTD 062350

【Abstract】The heavy-duty railway industry operating points are wide, the field working environment is more complex, and there are many unsafe factors. The existing driving safety management system has many problems, such as the aging line, blurred image, insufficient intelligence and single function, and it is difficult to fully guarantee the driving safety of heavy-haul railway locomotive. Under the background of comprehensive and rapid development of information data, to promote railway transportation information management, it is necessary based on the development of The Times, actively use new technology, scientific building locomotive driving safety management information system, based on the diversified safety management function and intelligent control measures, ensure the safety of heavy railway locomotive overall operation.

【Key words】heavy-duty railway; driving safety management; information system; railway transport; information

引言

在重载铁路机车运输的过程中，因其载重大、编组长等特征，一旦出现运行不当，极有可能会演变为比较大的事故，亟待运用科学且高效的方法进行应对。伴随着信息技术持续发展，重载铁路机车的信息化程度不断提升，重载铁路的运行速度也在不断增加，亟待创建机车驾驶安全管理信息系统，以此来全面系统提升铁路运输的信息化管理水平，更好地保障运行安全，全面降低可能产生的安全隐患。

一、重载铁路机车驾驶安全管理信息系统的构建意义

在重载铁路机车运行过程中，全面保障驾驶安全，是非常重要的发展前提。驾驶安全可以说是重载铁路机车安全管理的首要任务。在传统的发展实践中，驾驶人员往往按照传统的经验来运行重载机车，这不仅容易增加安全隐患，也无法从深层次上来保障运行安全。在信息时代背景下，为确保重载机车高效稳定运行，有必要构建驾驶安全管理信息系

统，依托于详实全面的信息数据来实现重载机车的高效平稳运行，更好提升运行成效。一系列的发展实践证明，重载铁路机车驾驶安全管理信息系统的构建，始终具有突出重要的现实意义。

（一）适应铁路智能化装备发展的现实需要

在重载铁路机车高效快速运行的过程中，为更好地顺应时代的发展潮流，也为了全面提升安全管理力度，切实防范和化解可能出现的驾驶安全隐患或者其他安全威胁，这就需要配备一定的智能化装备。可以说，智能化装备已经成为了重载铁路机车安全运行的一大保障。驾驶安全管理信息系统属于智能化装备的重要组成部分，是重载铁路机车实现智能化、信息化的重要构成元素。从这方面来讲，重载铁路机车驾驶安全管理信息系统的构建，适应了铁路智能化装备发展的现实需要，在很大程度上提升了重载铁路的整体运行安全。

（二）提升铁路运输信息化管理水平

铁路运输一项系统且复杂的综合性工作，为切实全面保障铁路运输的整体质量，就必须着力运用好信息技术手段，

全方位实现铁路运输信息化管理。可以说,铁路运输信息化管理是一个复合型的系统,包含着驾驶信息、运输信息、装配信息等等方面的内容。在实践过程中,积极构建机车驾驶安全管理信息系统,积极将这一系统融入到铁路运输的整体信息化系统之中,无疑能够在很大程度上提升和保障铁路运输的整体成效,同时也能够提升重载铁路的运行安全效益。

(三) 提升重载铁路运行的安全与平稳性

重载铁路机车具有“载重大,编组长”特点,机车运行中纵向冲动大,操作不当甚至会导致脱钩断钩。另外重载铁路线路距离长、运行环境变化较大,复杂路段和制动方式的组合使用加大了控车难度。基于这样的特点,使得重载铁路运行存在着诸多的安全威胁,存在着较大的风险隐患。在发展过程中,为全面系统保障重载铁路机车的高效安全运行,切实减少驾驶员主观层面的威胁隐患,就必须着力构建机车驾驶安全管理信息系统,以此来实现智能化、自动化的安全管控,及时梳理和把握重载铁路机车运行环节中存在的突出问题,切实有效保障重载铁路机车的运行安全。

(四) 实现重载铁路运行的时间效率与节能效能

伴随着社会经济的全面快速发展,重载铁路机车在运行实践中,只有在保障安全运行的前提下,切实有效提升其时间效率和节能效能,才能够更好地保障其运行安全,才能够更好地优化其运行水平。在发展实践中,重载铁路机车科学配置机车驾驶安全管理信息系统,以自动化、快速化的运行模式来实现自动运行,无疑能够在很大程度上提升重载铁路机车的运行效率,同时也能够更好地达成节能的目标。在传统实践中,重载铁路机车驾驶员更多凭借自身的经验来操作机车,可能还需要多个驾驶员轮流作业,这不仅耗时费力,而且还会产生额外的人工成本。依托于机车驾驶安全管理信息系统,重载铁路的运行时效得到了充分保障,重载铁路的节能效能也将得到明显提升。

(五) 防范和化解可能出现的安全事故

重载铁路因其整体载重比较大,运行编组比较长,一旦在运行环节中出现安全事故,其产生的后果是非常严重的,甚至是难以估计的。为此,全面保障重载铁路的运行安全至关重要。在重载铁路运行中,积极配备机车驾驶安全管理信息系统,以其丰富的功能来覆盖重载铁路机车运行的多个场景,全方位实现智能化交互管理与自动化控制,这就能够从很大程度上降低安全隐患的发生,同时也便于相关人员提前研判可能滋生的风险问题,快速采用高效的处置措施。

二、机车驾驶安全管理信息系统的主要做法

在重载铁路机车安全高效运行的过程中,机车驾驶安全管理信息系统的科学构建,始终发挥着至关重要的现实作用。为切实全面提升和增进其安全管理水平,也为了全面优化和提升其运行成效,有必要依托于科学的做法或者经验,

全面保障重载铁路机车的运行质效。现阶段,在重载铁路机车驾驶安全管理信息系统的装配过程中,其主要做法包括以下方面:

(一) 建立安全驾驶系统模型

机车驾驶安全管理信息系统涵盖着丰富的功能,同时也需要多个模块来共同作业。为保障这一信息系统高效稳定作业,实现不同模块之间信息数据的高效交互以及全面共享,这就需要科学建立安全驾驶系统模型。不同的重载铁路机车在具体的运行过程中存在着明显的差异,所以安全驾驶系统模型也会在功能、性能、模块等方面存在差异。在实践过程中,为提升其安全效能,也为了真正推动铁路运输信息化管理,有必要结合重载铁路的实际运行特征,建立适合重载铁路的安全驾驶系统模型。当然,在安全驾驶系统模型的构建过程中,还应该率先明确其具体的需求,结合需求导向来进行模块设计与优化变革。比如在安全驾驶系统模型中,应该具体包括机车精准定位、智能视频监控和综合信息管理等多方面的模块,依托于这些模块的高效稳定作业,无疑能够切实保障铁路机车的运行安全,更好地夯实和提升重载铁路的运行质量。

(二) 实现系统开发与应用

重载铁路机车驾驶安全管理信息系统应该在模型创建的基础上,进行科学全面的系统开发与应用。作为一项综合性的管理系统,其所涵盖的内容是多方面的,其所包含的模块也是存在不同的功能特色的。在实践环节中,为切实保障重载铁路的运行安全,就必须着力推动机车驾驶安全管理信息系统的开发,切实提升该系统的整体运用力度。在系统开发的过程中,要注重把握好科学的开发原则,按照实用性、适应性、节能性、安全性等原则来进行科学开发,并做好必要的冗余设计,以便在后续进行系统更新时,能够随时增加新的模块。同时,在系统进行应用的过程中,要进行必要的调试。只有通过反复的调试后,才能够投入使用。例如可以自动控制系统的、自动刹停系统等等都需要经过反反复复的场景调试,才能够明确其性能,也才能够明确其问题所在,继而在后续的设计与开发中更好地进行优化。

(三) 以系统规范乘务员的操作行为

在重载铁路运行环节中,驾驶安全管理信息系统的科学构建,无疑能够在很大程度上提升其运行安全。但事实上,驾驶安全管理信息系统并不是无人驾驶系统,其设计应用的目的是为了能够更好地服务于驾驶人员,是为了更好地警示和提醒驾驶人员。比如在重载铁路运行实践中,系统检测其隐患时,会及时提醒驾驶人员准确规范操纵机车,可以有效防止机车冒进信号、挤岔等。再比如依托于这一高效稳定的系统,当重载机车的运行速度超过区域限速值,系统对超速会进行语音提醒和报警,驾驶人员在听到其报警信息后,应该及时对车速进行调整,以此来有效防范因超速问题造成比较大的安全事故。从这方面来讲,重载铁路机车驾驶安全管

理信息系统的科学设计,往往能够更好地辅助驾驶人员安全稳定驾驶,也能够防范和化解驾驶人员可能产生的诸多不安全操作行为,力争从源头上降低可能产生的安全隐患。

(四) 应用机车驾驶安全管理信息系统强化管理

重载铁路机车的运行是一项系统综合且严谨的工作,只有不断夯实管理力度,只有全面提升管理水平,才能够切实有效地防范和化解重载铁路机车的运行安全隐患,也才能够更好地保障其运行效能。在发展过程中,要注重借助于驾驶安全管理信息系统来实现精细化、全面化、综合化的管理。比如在重载铁路机车的运行过程中,可以通过查询系统终端信息记录的方式来研判铁路机车的运行轨迹,明确铁路机车的运行线路,提前发现重载铁路机车运行过程中存在的安全隐患,快速采用防范和规避措施。再比如在重载铁路机车运行中,还可以通过查询告警记录等方式来明确重载机车前一周期的运行环节中存在的问题以及各类安全风险记录等,以便在后续的管理中能够进行高效应对,避免问题持续发生,避免安全隐患扩大化。从这些方面来讲,在重载铁路机车运行过程中,依托于这一高效稳定的系统,能够切实服务于铁路运输的整体管理工作,能够更好地警示和引领驾驶人员规范自身的驾驶行为。

三、机车驾驶安全管理信息系统的应用效果

作为铁路运输信息化管理中的重要环节,在重载铁路机车运行过程中,机车驾驶安全管理信息系统的科学建设,无疑具有非常重要的现实作用,不仅能够提升安全运行成效,还能够防范和化解可能产生的诸多不安全驾驶问题。从整体上来进行梳理,可以研判其应用效果包括以下方面:

(一) 安全管理方面

重载铁路机车驾驶安全管理信息系统的建设,其安全成效是非常突出的。在实践过程中,人们通过对重载铁路机车进行升级换代,对驾驶系统进行信息化变革,其本质目的就是为达到安全管理的目的。事实证明,搭载这一科学系统的重载铁路机车在安全运行过程中,安全事故发生的概率得到明显的下降,机车也实现了精准定位,这对于驾驶人员,还是调度人员都是非常有利的举措。比如对于驾驶人员而言,可以通过系统及时反馈的各类信息或者预警信号等来提前研判重载铁路的运行状态,及时调整和控制好重载铁路机车的运行速度,防控其运行速度超过安全值域;对于调度人

员则可以通过这一系统中反馈出来的机车定位等快速进行调度与决策,有效防止冒进信号和挤岔等安全事故。同时,在该系统中还设计有智能监控系统,驾驶人员可以通过监控系统来直观形象地观察重载铁路机车的运行环境以及外部的温度变化等等。特别是依托于该系统,能够实现不同模块之间信息数据的高效传输,相关人员可以快速调阅这些关键的信息数据,并将它们汇总成为管理模型,直观判断重载铁路机车的运行动态,快速调整重载铁路机车的运行方式。

(二) 生产作业方面

在重载铁路机车高效持续运行的过程中,全面系统保障其生产作业安全,同样是重要的管理环节。重载铁路更多是货运重载,其运行效率往往与社会经济效益息息相关。在传统的管控过程中,因无法对重载铁路进行全过程管控,这就使得其生产管理工作也存在着较大的随意性和主观性。但随着驾驶安全管理信息系统的科学配置,重载铁路生产作业工作得到了全面的管控。比如管理人员可以通过对系统中相关记录的查询工作,明确重载铁路机车的运行状态以及运行轨迹,在准确把握重载铁路何时到站时,就可以展开高效快速的调度管理。同时,管理人员还能够通过系统来研判重载铁路的运行作业时间以及生产异常信息等,在整合这些关键信息的基础上进行整体调度。

(三) 运行管控方面

重载铁路的安全稳定运行,离不开高效稳定的运行管控工作。可以说,重载铁路运行管控工作的深入全面展开,事关其运行安全,事关其运行成效。在发展实践中,重载铁路机车科学配置该驾驶管理系统,能够实现运行管控的自动化、智能化、数据化。比如在具体的运行管控过程中,相关人员在整合关键信息数据的基础上就能够快速制定运行管控的举措或者方案,从源头上提升和强化运行管控工作的整体水平,更好地保障重载铁路的运行质效。

四、结束语

在社会经济持续快速发展的进程中,重载铁路运行安全至关重要。在重载铁路运行实践中,科学全面装配驾驶安全管理信息系统,积极实现系统的高效开发以及精准设计,积极规范和引领驾驶人员的操作行为,无疑能够在很大程度上提升其管理水平,全面夯实安全管控力度,更好地防范和化解安全隐患。

参考文献

- [1]赵小艳.铁路运输信息化管理现状及优化策略[J].智能建筑与智慧城市, 2022(8): 172-174.
 - [2]李婧鑫.铁路运输信息化管理及优化分析[J].物流时代周刊, 2023(15): 120-122.
 - [3]杨思豪.重载铁路列车辅助驾驶系统的设计与实现[D].西南交通大学, 2020.
- 作者简介: 郜敏(1994.10-)男,山西朔州人,本科,助理工程师,研究方向:铁路机务。