

重载铁路货物列车机车乘务员操作方法的优化策略研究

李国荣

国能朔黄铁路发展有限责任公司机辆分公司 062350

【摘要】重载铁路一直都是支撑国民经济快速发展的重要组成部分，在确保货物运输效率的同时，对我国铁路事业的发展起到了积极的促进作用。而在重载铁路安全稳定运行过程中，机车乘务员的作用至关重要。机车乘务员操作的规范性与标准性，直接影响到重载铁路的运行安全与经济效益。但是，现阶段，我国重载铁路货物列车机车乘务员在操作方法上还是存在着一定的问题，对重载铁路的运行效率与安全产生一定的影响。基于此，本文就重载铁路货物列车机车乘务员操作方法优化的意义进行了探讨，结合重载铁路货物列车机车乘务员操作存在的问题提出了相应的优化措施，以此为我国重载铁路货物列车机车乘务员操作优化提供参考与借鉴。

【关键词】重载铁路；货物列车；机车乘务员；操作方法；优化

Research on optimization strategy of locomotive crew operation method for heavy railway freight train

Li Guorong

National Energy Shuohuang Railway Development Co., LTD. Locomotive and Vehicle Branch 062350

【Abstract】 Heavy-haul railways have always been a crucial component supporting the rapid development of the national economy. While ensuring efficient cargo transportation, they have played a positive role in promoting the development of China's railway industry. In the safe and stable operation of heavy-haul railways, the role of locomotive crew members is critical. The standardization and norms of their operations directly impact the operational safety and economic benefits of heavy-haul railways. However, at present, there are still certain issues with the operational methods of locomotive crew members on heavy-haul freight trains in China, which affect the operational efficiency and safety of these railways. Based on this, this paper discusses the significance of optimizing the operational methods of locomotive crew members on heavy-haul freight trains, and proposes corresponding optimization measures to address the existing problems. This provides reference and guidance for optimizing the operational methods of locomotive crew members on heavy-haul freight trains in China.

【Key words】 heavy railway; freight train; locomotive crew; operation method; optimization

引言：

重载铁路有着货运量大、运行速度快、效率高以及成本低等诸多特点，受外部气候因素的影响相对较小，是我国货物运输体系中最为核心的组成部分，对我国社会与经济的发展起到了积极的促进作用。但是，重载铁路发挥价值的基础与前提是要确保运输安全。而为了有效保证重载铁路货物列车的安全行驶，我国铁路管理部门经过多年的总结与探索，形成了一套更为科学标准的操作规则与流程，为重载铁路货物列车机车乘务员的操作提供了科学明确的指引。机车乘务员作为重载铁路运输体系中的核心岗位，随着我国铁路装备的发展、运载能力的提升、运行速度的加快等，机车乘务员的综合素质与岗位作业质量要求不断提升，重载铁路货物列车机车乘务员需要不断的优化自身的操作方法，从而进一步提高重载铁路货物列车运行效率与安全。

一、重载铁路货物列车机车乘务员操作方法的优化的意义

重载铁路货物列车机车乘务员操作方法优化有着极为重要的意义，主要体现在以下几点：第一，提高铁路运输效率。机车乘务员通过优化操作方法，可以减少列车在上坡道起动时的困难，避免因操作不当导致的列车溜逸、分离或请求救援现象，从而保证列车能够准时、安全地运行。第二，保障行车安全。机车乘务员优化操作方法有助于更好地应对各种复杂工况，如在上坡道起动时，通过合理的牵引力调整和制动管理，防止列车失控，确保行车安全。第三，减少设备损坏。机车乘务员通过优化操作方法，可以确保各项操作行为的规范有效，防止因操作失误导致的钢轨或轮对擦伤，减少对线路和机车车辆的损害，延长设备使用寿命。第四，提升乘务员技能。机车乘务员优化操作方法，实际上也能够有效的提升乘务员的专业技能，有利于机车乘务员更好地掌握机车性能和线路特点，提高应急处理能力。第五，降低运营成本。优化机车乘务员操作方法，可以最大程度上减少不必要的停车次数，节省运输时间，有效降低物料损耗，节约运行成本。第六，提高运输服务水平。优化重载铁路货物列

车机车乘务员操作方法,既能够有效提升运输质量,又能够最大程度上满足货主的需求,提高客户的满意程度,在提高重载铁路运输水平动手,增强市场竞争力。综上所述,重载铁路货物列车机车乘务员操作方法优化,是有效提高重载铁路货物列车运行效率与安全,提高运输效能的重要手段,对铁路部门发挥职能,促进我国社会、经济与铁路事业现代化发展至关重要^[1]。

二、重载铁路货物列车机车乘务员操作存在的问题

(一) 运行安全方面存在的问题

第一,机车牵引力解除时手柄操作问题。在实际的重载铁路货物列车现场作业时,需要由电力机车进行牵引,以此解除机车牵引力,此时牵引手柄不能直接退回0位,而是要在0位附近稍作停留。但是在实际的解除过程中,部分机车乘务员可能会出现直接将手柄拉回0位前停留后退回0位,进而导致牵引力下降过快,进而引起重载货物列车冲动,并产生一定的安全威胁。

第二,制动调速操作存在问题。在进行现场作业时,为了确保重载货物列车制动调速科学有效,必须以动力制动为主、空气制动为辅。但是部分重载铁路货物列车机车乘务员对动力控制为主、空气制动为辅存在着一定的误解,错误的将其理解为,先使用机车动力制动,并在用满、用足机车动力制动的基础上,如果不能很好的控制列车车速,在通过控制制动进行调速。这就导致重载货物列车在经过道岔、连续曲线时,因为制动力相对较大,进而造成轮缘与钢轨之间产生较大的横向挤压力,出现悬浮力,对重载货物列车运行造成安全影响^[2]。

第三,列尾装置主机排风制动操作存在问题。在列车行驶过程中,机车乘务员如果发现列车市区空气制动力、制动力减弱,并对重载列车运行造成影响时,需要通过紧急制动的方式,将动力制动提升至最大化,并对装有列尾装置的列车,通过列尾装置直击排风制动的方式,降低机车速度或停车。但是,因为重载货物列车编组较多,排风时未能排净的处理方式也存在着不同,也导致重载货物列车存在一定的安全隐患。

(二) 应急处置方面存在的问题

第一,接触网故障或异常时降弓处置存在问题。重载列车在运行过程中,如果一旦发生接触网故障或存在异物时,机车乘务员需要采取降弓处理的方式,从而有效降低对接触网与受电弓的影响。但是,在处理实际问题时,因为接触网故障与异物情况相对较多,且处理比较复杂,除了降低受电弓之外还必须采取其他的处理方法。

第二,接触网停电或异常情况的处置存在问题。重载货物列车机车乘务员在发现接触网临时停电或发生异常情况时,必须第一时间断开主断路器、降下受电弓,并科学合理

的选择停车措施,确保重载货物列车的安全。但是,实际上,大部分机车乘务员无法精准有效的判断接触网是否停电,自然也无法采取科学合理的应对措施。

(三) 作业强度方面存在的问题

第一,制动主管压力变化检查时机存在问题。一般来说,机车乘务员在对带有列尾装置的机车进行制动主管压力检查时,最好的检查时间为重载货物列车即将要行驶至陡长的下坡之前、进出站等阶段。但是,实际上来说,大部分重载货物列车机车乘务员检查时机不正确,影响了具体的检查效果,对重载货物列车运行有着一定的影响^[3]。

第二,贯通实验时机存在问题。重载货物列车在停车之后,在进行启动之前,需要工作人员进行贯通试验,从而确保精准有效的掌握制动管运行状况,防止出现折角塞门故障。但是,在进行贯通试验时,次数过多,既无法增加列车行车安全,也增加了机车乘务员的工作量。

(四) 沟通协调不畅

重载铁路货物列车在行驶过程中,机车乘务员既要确保机车操作规范有效,同时还需要加强与调度员、信号员、行车人员等岗位的沟通交流,以确保重载货物列车安全可靠的行驶。但是,在实际的操作过程中,还是存在着沟通交流不畅、信息传递失真、岗位认知差异等问题,导致机车乘务员与其他岗位之间的交流存在阻碍,影响了各岗位协同工作机制,对重载铁路货物列车运行安全产生影响。这是因为部分机车乘务员对于专业术语了解程度不足,导致在进行术语交流时,存在着错误引导,影响了信息传递的准确性,增加了误判的可能,产生了错误操作,增加了重载货物列车的安全风险。

三、重载铁路货物列车机车乘务员操作方法优化策略

(一) 优化运行安全方案

第一,优化牵引力解除问题,确保重载货物列车牵引力下降合理,防止列车出现冲动现象。机车乘务员在进行牵引力解除时,一定会打破车钩与牵引装置之间的平衡状态,再加上乘务员操作不当,可能会导致机车冲动。为此,为了有效解决因牵引力下降过快产生的冲动,机车乘务员可以在操作电力机车解除牵引力时,将手柄缓慢推向至0位,在接近0位时稍作停留并在退回0位。同时,机车乘务员还应当以分段解除的形式,在段与段之间稍作停留,逐渐降低牵引力,确保车钩与缓冲装置之间留出足够的时间,有效化解牵引力解除产生的冲动,确保重载货物列车平稳操作^[4]。

第二,优化制动调速操作。相比于空气制动,动力制动能够更好的提高列车区间运行速度,减少轮对的磨损。因此,机车乘务员在进行动力制动时,为了防止重载货物列车出现脱轨等现象,应当优化以动力制动为主,并在用足、用满动力制动之前,通过空气制动,有效确保重载货物列车的运行

安全。

第三,优化列车冲动操作。如果机车乘务员在列车行驶中,发现空气制动力丢失或降低,并有可能对重载货物列车安全运行产生威胁时,可以以紧急制动的方式,将动力制动投入到最大值,并对列尾装置的列车进行主机排风制动措施,确保重载列车安全。在实际的列车列尾装置排风制动时,机车乘务员需要进行一次排风键的按压,待1分钟后关闭排风口,并根据实际需求合理选择排风时间与次数。如果重载货物列车关闭折角塞门的车辆相对较多,列尾排风一次、两次,都无法有效排净,如果不继续进行排风操作,则可能导致车辆风压存在差异并引发涌动,引起制动主管风压失衡,无法实现制动停车目的。因此,为了有效确保排风结束,列车管压力稳定,在实际的排风过程中,要根据重载货物列车编组及列车数量,机车乘务员要间隔1分钟以上进行两次列尾排风,直到所有的关闭折角塞门都排净,确保制动主管压力平衡,实现列车快速停车^[9]。

(二) 优化应急处置方案

第一,优化接触网故障与异物处理方式。当重载列车在运行过程中,机车乘务员发现接触网出现故障或是有异物存在时,如果可能对重载货物列车造成运行造成影响,则必须进行降弓处理。此时机车乘务员应采取临时降弓与其他措施,确保重载货物列车安全通过接触网故障或有异物路段,在不影响运输安全的同时,防止对重载列车运行秩序产生影响。

第二,优化接触网临时停电或异常情况处理方式。重载货物列车乘务员发现接触网临时停电或存在异常情况时,首先要明确判断临时停电原因,并采取合理的应对措施。其次,要掌握异常情况出现的原因,并根据原因采取降下受电弓、断开主断路器等方式,在不影响运行秩序与安全的基础上,进行紧急停车,并对受电弓状态进行检查。

(三) 优化作业强度方案

第一,优化列尾装置制动管压力检查方法。工作人员在对列尾装置制动管压力进行检查时,要精准把握试验时机,在重载货物列车启动前、进站前、进入坡道前、停车再次启动后、临时停车将要开车后以及贯通试验前后阶段,从而确

保检查结果真实有效,确保列尾装置制动管压力平衡。

第二,优化贯通试验方法。工作人员在进行贯通试验之前,必须要充分考虑电分相绝缘器、线路纵断面、列车缓慢运行等因素,确保车尾设备正常运行、机车节数固定不变,如此才能在启动前进行贯通试验,确保精准掌握列车停车能力。另外,在列车及工作人员发生变化后,也需要对列车进行观察试验,以确保工作人员掌握列车性能。因此,在对重载货物列车进行贯通试验时,最佳的时机分别为,列车始发站启动、列车机组与工作人员发生变化、列车节数出现变化、未能装备车尾装置、列车发生故障解决后再次启动,这样的情况下都需要进行贯通试验,以此确保重载货物列车运行安全。

(四) 建立高效的沟通协调机制

为了进一步提高重载货物列车机车乘务员操作安全性与规范性,确保操作优化效果,构建高效的沟通协调机制,为机车乘务员与各部门人员提高高效的沟通媒介至关重要。一方面,可以积极应用无线电设备或先进的通信技术,确保各项指令传递的即时有效,为机车乘务员各项操作的进行提供具体明确的指令,提高操作的规范性。另一方面,明确沟通时刻安排,为各部门顺利有效的进行信息共享、协同工作提供保障,增强突发事件应对能力。这就需要管理部门制定简单明了的专业术语,并加强机车乘务员的掌握能力,充分发挥专业术语的优势,最大程度上降低专业术语在传递中出现误解的概率,确保信息传递精准有效,从而为重载铁路货物列车机车乘务员操作优化提供保障。

总结:

综上所述,机车乘务员作为重载货物列车安全可靠运行的关键环节,为了确保机车乘务员操作标准与规范,深入分析重载货物列车机车乘务员操作存在的问题,并结合具体的问题,制定针对性的优化措施,以运行安全、应急处置与作业强度等方面入手,进行科学合理的优化,可以最大程度上提高机车乘务员操作水平,按照相关标准与要求,确保操作科学合理,有效保证重载铁路货物列车运行安全。

参考文献

- [1]杜晓东.HXD1型与HXD3C型电力机车乘务员标准化作业流程研究及展望[J].运输经理世界, 2025, (03): 162-164.
 - [2]李消.铁路机车乘务员调车作业人因失误安全评价与风险管控[D].华东交通大学, 2023.
 - [3]柴文宇,陈姝.铁路机车乘务员智能实时监测系统研究[J].铁路计算机应用, 2020, 29(12): 21-24.
 - [4]晁阳.铁路货物列车机车乘务员操作优化研究[J].综合运输, 2020, 42(06): 94-97.
 - [5]米稟蔚,张晨轩,张子良.机车乘务员标准化作业质量智能评判系统[J].中国铁路, 2023, (03): 110-115.
- 作者简介: 李国荣(1989.08-)男,山西省忻州市定襄县,本科,助理工程师,研究方向:铁路机务。