

# Practice and Reflection on the Safety of Heavy-duty Railway Train Dispatching Operation

Tianxiang Wen

Guoneng Shuohuang Railway Development Co., Ltd., Cangzhou, Hebei, 062350, China

## Abstract

The safety of railway train dispatcher is one of the basic requirements of heavy-load railway transportation, and also the key link to ensure the safety of railway transportation. Starting with the importance and complexity of heavy-duty railway train dispatchers, this paper discusses the key elements of safety practice, including the construction of safety management system, the application and improvement of equipment technology, and the improvement of safety awareness of dispatchers. At the same time, this paper also discusses the safety thinking of heavy-duty railway train dispatching operation, and puts forward some suggestions on risk prediction and response strategy, system perfection and innovative development, and international experience and reference. Through the in-depth analysis and thinking of these problems, we can improve the safety level of heavy-duty railway train dispatching operation in China, and provide a more solid guarantee for the development of railway transportation.

## Keywords

heavy-duty railway train; dispatching operation; safety practice; safety reflection

# 重载铁路列车调度作业安全实践与思考

温天祥

国能朔黄铁路发展有限责任公司, 中国·河北 沧州 062350

## 摘要

铁路列车调度员作业的安全是重载铁路运输的基本要求之一,也是保障铁路运输安全的关键环节。论文从重载铁路列车调度员作业的重要性和复杂性入手,探讨了安全实践的关键要素,包括安全管理体系建设、设备技术的应用与改进以及调度人员安全意识的提升。同时,论文还对重载铁路列车调度作业的安全思考进行了探讨,提出了风险预测与应对策略、制度完善与创新以及国际经验与借鉴等方面的建议。通过对这些问题的深入分析和思考,可以提高中国重载铁路列车调度作业的安全水平,为铁路运输的发展提供更加坚实的保障。

## 关键词

重载铁路列车; 调度作业; 安全实践; 安全思考

## 1 引言

铁路是中国重要的交通运输方式之一,重载铁路中列车调度员的作业是保障铁路重载运输安全和高效运行的关键环节。重载铁路列车调度员作业的安全问题一直备受关注,因为一旦发生意外事故,不仅会造成人员伤亡和财产损失,还会对社会和经济带来严重的影响。因此,加强重载铁路列车调度员作业的安全实践和思考对于保障铁路运输的安全和稳定具有重要意义。

## 2 铁路列车调度员作业的重要性和复杂性

### 2.1 重要性

首先,铁路列车调度员作业的重要性体现在以下几个方面。

【作者简介】温天祥(1989-),男,中国山西太原人,本科,助理工程师,从事铁路运输、列车调度安全等研究。

### 2.1.1 提高运输效率

合理的列车调度可以最大程度地利用铁路资源,优化列车运行路线和间隔时间,减少运输时间和成本。通过科学的调度作业,可以提高铁路运输的效率,增加运输能力,满足日益增长的货物和乘客运输需求<sup>[1]</sup>。

### 2.1.2 保障运输安全

列车调度员的作业是确保铁路运输安全的重要手段,调度员需要根据列车的运行速度、载重量、行车间隔等因素,科学合理地安排列车的行驶顺序和速度,避免发生事故和碰撞。合理的列车调度可以减少事故风险,保障铁路运输的安全性。

### 2.1.3 提升服务质量

合理的列车调度可以提高乘客的出行体验和货物的运输质量,通过合理的车次编组和车辆配给,可以提供更多种类和更高质量的运输服务,满足乘客和货物的多样化需求。

同时,科学的调度作业还能够减少列车的晚点和停顿,提高列车的准点率和运行稳定性,提升整体服务质量。

## 2.2 复杂性

铁路列车调度员作业的复杂性主要体现在以下几个方面。

### 2.2.1 数据量大且复杂

铁路列车调度员需要处理大量的列车运行数据,包括列车的出发时间、到达时间、停站时间、运行速度等信息。此外,还需要考虑到车辆类型、客流量、天气等因素的影响,这些数据的处理和分析对于制定合理的调度方案至关重要。

### 2.2.2 多目标冲突

铁路列车调度员需要兼顾多个目标的冲突,如运输效率、安全性、成本控制等。例如,在高峰期,提高运输能力可能会牺牲一定的安全间隔;而在低峰期,保证安全间隔可能会影响到运输效率。调度员需要在多个目标之间进行权衡和取舍,以求达到最优的调度方案。

### 2.2.3 不确定性因素

铁路列车调度还需要面对各种不确定性因素,如天气、设备故障、人员变动等。这些因素可能会对列车调度产生影响,需要调度员具备应对突发情况的能力,并及时做出调整<sup>[2]</sup>。

## 3 重载铁路列车调度作业的安全实践

### 3.1 安全管理体系建设

在重载铁路列车调度作业中,安全管理体系的建设是保障作业安全的重要基础,只有建立完善的规章制度、进行全面的安全培训与教育、加强安全检查与监督,才能有效预防和应对各类安全事故。

#### 3.1.1 规章制度的建立与执行

规章制度是安全管理的基石,它规范了列车调度作业的各项流程和操作规范,在制定规章制度时,需要充分考虑重载铁路列车调度作业的特点和风险,明确各个环节的职责和要求。例如,规定调度员应具备相关资质和经验,规定列车的最大载重量和速度限制,规定应急预案和事故处理程序等,规章制度的执行也至关重要,需要建立健全的监督机制,确保规章制度得到全面贯彻。

#### 3.1.2 安全培训与教育

安全培训与教育是提升调度作业安全水平的重要手段。重载铁路列车调度作业的特点决定了调度员需要具备丰富的专业知识和应对突发情况的能力。因此,需要通过定期培训和继续教育,提升列车调度员的技能水平和应变能力。培训内容可以包括列车调度的基本原理、应急处理技巧、安全意识培养等,还可以通过模拟演练和实地考察等方式,增加实践操作经验,提高应对各种情况的能力。

#### 3.1.3 安全检查与监督

安全检查与监督是确保调度作业安全的重要手段。通过检查和监督,可以及时发现和纠正存在的安全问题,提高调度作业的安全性。

安全检查可以从多个层面进行,包括设备设施的安全状况、操作人员的安全行为、规章制度的执行情况等。通过制定详细的检查标准和程序,可以确保检查工作的科学性和规范性。

监督工作可以通过建立监督岗位和监督机构来实施。监督岗位可以由专门的人员担任,负责对调度作业的安全情况进行监督。监督机构可以由相关部门或者第三方机构负责,对调度作业的安全进行全面监督和评估。

## 3.2 设备技术的应用与改进

### 3.2.1 信号设备的优化升级

信号设备是重载铁路列车调度作业中的核心设备,对作业安全起着关键作用。通过对信号设备的优化升级,可以提高信号传输的准确性和可靠性,降低因信号失误导致的事故风险。例如,可以采用先进的数字信号处理技术和通信技术,提高信号的抗干扰能力和通信速度,确保信号的准确传输和及时响应<sup>[3]</sup>。

### 3.2.2 调度系统的智能化改造

调度系统是铁路列车调度作业的核心。通过对调度系统的智能化改造,可以提高作业效率和安全性,减少人为错误的发生。智能化调度系统可以通过自动化算法和数据分析技术,实现列车运行的优化调度,减少列车之间的冲突和延误。

在调度系统的智能化改造过程中,需要充分考虑实际情况和需求,首先,需要对调度系统进行全面分析和评估,确定改造的目标和方向,其次,需要对调度系统的硬件和软件进行升级和改进,以提高系统的性能和可靠性。最后,需要对作业人员进行培训和教育,使其能够熟练操作新的调度系统。

### 3.2.3 安全设备的完善与更新

安全设备是重载铁路列车调度作业中的重要保障措施,对于保障列车运行的安全性起着关键作用,因此完善和更新安全设备是提升调度作业安全水平的重要方向。

安全设备的完善可以从多个方面进行,包括防护设备的完善、报警设备的更新等,例如,可以设置防护装置,保护调度员和设备的安全;可以更新报警设备,提高设备的报警准确性和及时性。

此外,还可以引入先进的安全设备,提高设备的性能和可靠性。例如,可以引入先进的安全监测设备,实时监测列车运行的安全状态;可以引入先进的安全控制设备,实现对列车运行的精确控制。

## 3.3 人员安全意识的提升

### 3.3.1 培养安全文化

培养安全文化是提升调度作业安全水平的重要手段。安全文化是指企业或组织内部形成的一种安全意识和安全价值观的共同体。通过培养安全文化,可以增强调度员的安全意识和责任感,使其能够主动参与到安全管理中。

培养安全文化可以从多个方面进行,包括加强安全教育、

倡导安全行为、建立安全激励机制等。例如,可以通过组织安全讲座和培训,向调度员普及安全知识和技能;可以制定安全行为规范,要求调度员积极参与安全工作;可以建立安全激励机制,对安全表现突出的调度员进行奖励和表彰<sup>[4]</sup>。

### 3.3.2 加强员工安全培训

加强员工安全培训是提升调度作业安全水平的重要举措。通过培训,可以增强调度员的安全意识和技能水平,使其能够正确应对各种安全风险和突发情况。

员工安全培训可以包括基础培训和专业培训两个层面。基础培训主要是对调度员进行基本的安全知识和技能的培训,如安全规程、应急处理等;专业培训主要是对调度员进行专业技能的培训,如调度系统的操作和维护等。

此外,还可以通过定期组织演练和考核,提高调度员的应急处理能力。通过模拟真实的紧急情况,让调度员亲身经历和应对,提高他们在紧急情况下的应变能力和决策能力。

### 3.3.3 激励安全行为的奖励机制

激励安全行为是提升调度作业安全水平的重要手段,通过建立奖励机制,可以激励调度员积极参与安全管理,增强他们的安全意识和责任感。

奖励机制可以包括物质奖励和精神奖励两个层面,物质奖励可以是奖金、奖品等形式,用以表彰安全表现突出的调度员;精神奖励可以是荣誉称号、表彰信等形式,用以鼓励调度员在安全工作中的积极表现。

此外,还可以通过建立安全竞赛机制,促使调度员之间相互学习和比拼,在安全工作中追求卓越。通过比赛的形式,可以增强调度员的安全意识和技能水平,推动整个调度作业的安全水平不断提升。

## 4 重载铁路列车调度作业的安全思考

### 4.1 风险预测与应对策略

#### 4.1.1 建立风险评估与应急预案

第一,需要建立完善的风险评估机制,对可能出现的风险进行全面的分析和评估。通过对列车运行、设备状况、人员素质等方面的评估,可以及早发现潜在的安全隐患,并采取相应的措施进行预防。

第二,针对不同的风险情况,还需要制定相应的应急预案。这些预案应包括应对措施、责任分工、信息报告与协调机制等内容,以确保在出现突发事件时能够快速、有效地应对。

#### 4.1.2 加强事故案例分析与总结

通过对已发生的事故案例进行仔细的分析和总结,可以深入了解事故的原因和教训。在分析过程中,需要关注列车运行、信号系统、车辆设备、人员操作等方面的问题,并找出其中的共性和规律。

通过总结事故案例,可以发现其中的问题和不足,并提出相应的改进措施。这些改进措施可以包括技术改进、设备更新、人员培训等方面的内容,以提高调度作业的安全性。

### 4.1.3 提高应急处置能力与反应速度

提高应急处置能力和反应速度,培训和演练是提高应急处置能力的有效途径,通过定期组织培训和演练,提高相关人员对应急处置流程和技能的熟悉程度,增强他们在紧急情况下的应变能力和快速反应能力。

## 4.2 制度完善与创新发

### 4.2.1 完善相关法规与规程

相关的法规与规程是保障重载铁路列车调度作业安全的重要依据,因此需要加强对相关法规与规程的修订与完善工作,确保其与时俱进,适应调度作业的需求。同时,还需要加强对法规与规程的宣传与培训,增强相关人员的遵守意识。

### 4.2.2 推动技术创新与信息化发展

技术创新和信息化发展在提升重载铁路列车调度作业安全性方面具有重要作用,通过引入先进的技术手段,如智能化调度系统、自动化监测设备等,可以提高调度作业的效率 and 准确性,减少人为因素的影响。同时,信息化的发展也可以提供更加准确、实时的数据支持,帮助调度人员做出更好的决策<sup>[5]</sup>。

### 4.2.3 加强与相关部门的合作与协调

重载铁路列车调度作业涉及多个部门和单位的协同配合,为了保障调度作业的安全,各相关部门应加强沟通与协作,建立健全的协调机制。例如,与信号部门密切合作,确保信号系统的正常运行;与机务部门保持紧密联系,及时了解列车的技术状况;与安全监管部门开展密切合作,加强对调度作业的监督和检查。

## 5 结语

重载铁路列车调度作业的安全是铁路运输的基本要求之一,也是保障铁路运输安全的关键环节。通过加强安全实践和思考,可以提高重载铁路列车调度作业的安全水平,为铁路运输的发展提供更加坚实的保障。同时,还应加强对国内外先进经验和技术的学习和借鉴,推动调度作业的创新和发展,提升中国重载铁路列车调度作业的安全水平。相信在各方共同努力下,中国重载铁路列车调度作业的安全将得到进一步提升,为铁路运输的安全和高效提供更加坚实的保障。

### 参考文献

- [1] 马照.铁路运输调度安全管理的优化策略[J].中国高新科技,2020(17):91-92.
- [2] 何宏伟.基于调度集中应用的调度指挥风险与对策[J].郑州铁路职业技术学院学报,2019,31(3):1-4+10.
- [3] 吴建民.铁路调度集中区段接发列车安全的研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(1):128-130.
- [4] 汤建华.铁路行车调度指挥安全工作存在的问题及思考[J].智能城市,2016,2(10):117.
- [5] 王童,包文艳.神朔铁路调车作业安全分析[J].神华科技,2014,12(1):76-78+83.