

# Research on Safety Work of Train Dispatching and Command in the Rail Transit Industry

Guoliang Cao

Beijing Metro Operation Co., Ltd. Operation Command Center, Beijing, 100101, China

## Abstract

Under the situation of the continuous improvement of China's social and economic development level, the process of urbanization construction has been accelerated in recent years, which has promoted the rapid development of the rail transit industry, and the importance of traffic dispatching and command safety work has been highlighted continuously. Under the new era background, due to the increasing passenger flow and the increasingly complex operating environment, higher requirements are put forward for the driving dispatching and command. In order to fully guarantee the safety of rail transit, stability and reliability, must be on driving scheduling command safety work in-depth research and analysis, by improving the professional level of dispatching personnel, optimizing driving scheduling system, improve the safety management system and establish inter-departmental cooperation mechanism, for the long-term development of rail transit industry lay important security.

## Keywords

rail transit industry; traffic dispatching and command; safety work; research

# 轨道交通行业中行车调度指挥安全工作研究

曹国梁

北京市地铁运营有限公司调度指挥中心, 中国·北京 100101

## 摘要

在中国社会经济发展水平不断提高的形势之下, 近些年来城市化建设进程日益加快, 推进了轨道交通行业的快速发展, 行车调度指挥安全工作的重要性不断凸显出来。在全新的时代背景之下, 由于客流量不断增加, 加之运行环境日益复杂, 对于行车调度指挥提出了更高的要求。为了全面保障轨道交通的安全性、稳定性和可靠性, 必须对行车调度指挥安全工作展开深入的研究与分析, 通过提高调度人员专业水平, 优化升级行车调度系统、完善安全管理制度以及建立跨部门合作机制等方式, 为轨道交通行业的长远发展奠定重要的安全保障。

## 关键词

轨道交通行业; 行车调度指挥; 安全工作; 研究

## 1 引言

在中国城市化建设进程不断加快的形势之下, 近些年来交通运输的需求日益增长, 极大地推进了轨道交通行业的进步与发展。然而, 在轨道交通网络不断扩展以及客流量不断增加的形势之下, 行车调度指挥安全工作面临着更多的挑战。在信息化与智能化技术快速发展的形势之下, 如何保障行车调度指挥的安全性是轨道交通行业要重点研究的课题。

## 2 行车调度指挥在轨道交通中的重要性

### 2.1 提高运输效率

在轨道交通实际运营的过程当中, 往往会因为过度拥挤而出现延迟或者是停顿等问题, 而通过运用行车调度指挥

系统可以使这一问题得到有效的解决。该系统主要是通过对每一辆列车的行驶速度以及发车时间进行准确调控, 以此避免出现过度拥挤的问题。此外, 在日常运营的过程当中, 调度人员通过运用现代化的行车调度系统, 能够更好地了解每一趟列车的运行状态以及具体位置, 使其能够始终处于良好的运行状态, 保障各项运输任务的顺利完成。总之, 通过强化对轨道交通运营的精细化管理, 不仅使得列车的运行质量和效率得到明显的提升, 还能够为轨道交通系统运营质量提供重要保障。同时, 通过对行车调度指挥系统进行优化, 可以显著地提高轨道交通系统的服务质量和水平, 不仅能够满足乘客的日益多元化的出行需求, 还能够大大地减少乘客的等待时间, 以更高质量的服务来获得乘客的信任和满意度<sup>[1]</sup>。

### 2.2 保障运营安全

在轨道交通运营的过程当中, 通过行车调度指挥系统的应用, 可以为轨道交通的运营安全性提供重要的保障。

【作者简介】曹国梁(1969-), 男, 中国山西太原人, 本科, 工程师, 从事轨道交通行车组织、安全管理研究。

在每一辆列车运行的过程当中，调度人员通过监控的应用，可以更好地掌握各趟列车的运行状态和具体位置，确保能够第一时间发现存在的安全问题。例如，一旦发现列车存在超速行驶以及距离过近等方面的问题，工作人员即刻采取相关的干预措施。除此之外，针对突发事件以及设备故障等各种紧急的情况，行车调动指挥系统能够即刻采取相关的应急方案，通过对各方资源进行快速的协调，以快速地对突发情况进行应急处理，从而为每一位乘客和列车的安全提供重要保障。通过开展实时的安全监控以及提升应急响应能力，为轨道交通系统运营的安全性和稳定性提供重要的保障。

### 2.3 提升乘客服务水平

在高峰时期和低谷时期的客流量明显不同，行车调动指挥系统可以根据实际的客流情况对列车的发车时间和数量进行灵活调整，这样不仅可以有效地避免出现拥挤的情况，还可以带给乘客更加舒适的乘车体验。通过对行车调度指挥系统进行必要的优化，可以带给乘客更加便捷与高效的出行服务，满足乘客多样化的出行需求。总之，对于整个轨道交通系统而言，通过树立起乘客至上服务理念，全面提升服务的质量与水平，不仅可以使其具有更强的市场竞争力，还能够为推进整个城市交通的繁荣发展提供更多的助力<sup>[2]</sup>。

## 3 轨道交通行车调度指挥安全的影响因素

### 3.1 调度人员的专业素质

在开展日常的行车调度指挥工作过程当中，调度人员占据着至关重要的地位，其专业水平和综合素质的高低将会对行车调度指挥的安全性和质量有着重要的影响。作为一名合格的调度人员，除了要掌握丰富的轨道交通方面的知识，还应当提高自身的应变能力 and 责任感。在实际开展行车调动指挥工作过程当中，作为调度工作人员必须对每一辆列车的运行状态进行准确的判断，并在此基础上制定出高效的调度决策，确保能够更好地应对各种各样的突发情况。倘若调度人员本身的专业水平较低，加之缺乏足够的调度工作经验，又或者是在实际工作中工作态度散漫，在多种因素的影响之下，都极有可能使行车调度指挥工作中出现一些潜在的安全隐患。

### 3.2 行车调度系统的稳定性

行车调度系统是否具有好的稳定性，很大程度上会对行车调度指挥的安全性产生直接的影响。当前对于现代轨道交通而言，其绝大部分运用的是现代化的行车调度系统，只有保障系统具有良好的可靠性和稳定性，才能够保障各项调度指令的顺利执行和准确传达。一旦行车调度指挥系统出现各类故障或者是缺乏稳定性等，均可能会造成调度指挥出现延迟或者是误传等情况，由此会引发一系列的安全事故与问题。

### 3.3 现场管理工作

在开展行车调度指挥过程当中，强化对现场的管理是

至关重要的，对于行车调度指挥的安全性有着重要的影响，这就意味着调度人员必须展开对每一辆列车运行状态的实时监控，并加强对故障设备的检查与维修，同时对现场的全体工作人员应当展开专业化与系统化的培训。一旦现场管理工作落实不到位，不仅容易造成列车运行状态出现监控盲区，还会无法及时修复各项故障设备，给行车调动指挥带来了潜在的安全风险。除此之外，由于缺乏高素质的工作人员，导致在出现紧急情况时难以做出正确的判断，很大程度上使得安全风险增加，由此强化对现场的管理是不容忽视的<sup>[1]</sup>。

### 3.4 外部环境因素

在日常的行车调动指挥过程当中，各种外部环境因素是影响其安全性的重要因素，主要包括各类自然灾害以及气候变化等。例如，在出现了各种各样的恶劣气候状况时，如暴风雪等，极易导致轨道过于湿滑，且大大降低了能见度，这样不仅给列车的安全、稳定地运行带来不利影响，而且会使得行车调度指挥的准确性大打折扣。除此之外，各类自然灾害包括洪水、地震等均会严重破坏轨道交通系统，进而使得行车调度指挥的安全性难以得到保障。

## 4 提高轨道交通行车调度指挥安全性的策略

### 4.1 强化调度人员的专业素养

在行车调度指挥过程当中，调度人员所发挥出来的作用是不容忽视的，其专业水平和综合素质高低是影响调度指挥安全性的重要因素。因此，加强对调度人员的专业化培训是至关重要的。因此，应当组织调度人员定期参加各类专业化与系统化的培训活动，除了要向调度人员深入地讲解轨道交通系统基本原理以及调度操作流程等方面内容，还应当重点向调度人员介绍应急处理的流程。与此同时，为了使调度人员在出现突发情况时能够始终保持沉着冷静，确保能够及时地应对各种突发情况，针对调度人员的培训而言，除了要对调度人员开展专业知识培训之外，还应当对其开展心理素质的培训，使其能够具备良好的心理素质。除此之外，通过采用绩效考核以及技能竞赛等多种形式，充分地调动调度人员参与培训活动的积极性与主动性，使其能够不断地提高自身的专业水平和综合素质，为行车调度指挥的安全性提供坚实的人才基础。

例如，某一城市轨道交通公司组织开展了一次模拟调度演练的活动，对列车运行过程中可能出现的突发情况，如信号异常以及设备故障等进行模拟演练。在模拟的环境过程当中，调度人员需要采取有效的措施进行应急处理。通过这样的方式，在实践活动中不仅可以增强调度人员的应急处理能力，还能够为行车调度指挥的安全性提供重要保障。

### 4.2 优化行车调度系统与技术

为了全面提升行车调度指挥工作的安全性，关键一点在于要保障行车调度系统具有良好的稳定性和先进性。具体来说，可以从以下几个方面入手：第一，城市轨道交通公

司应当加大对研发资源的投入,重视对调度算法的优化与升级,全面提升行车调度系统智能化和自动化的水平。第二,在现代信息技术快速发展的形势之下,城市轨道交通公司应当具备与时俱进的意识,在优化行车调度系统过程当中,积极引进现代化的传感器技术、人工智能算法以及数据分析技术等,这样一来,不仅可以对每一辆列车的运行状态展开实时的监测,还能够对其进行精准的预测,尽可能地减少人为方面的干预,确保能够将调度错误发生率降至最低。第三,针对行车调度系统而言,必须采取重要的安全防护措施,为各项调度数据的传输与存储安全性提供重要保障,以免出现信息泄露或者恶意攻击等各种各样的问题。

与此同时,轨道交通企业应当制定完善的应急响应机制,在出现系统故障和各类突发事件时调度工作人员能够及时地采取有效的应对方案,为行车的安全性提供重要保障。此外,要强化轨道交通和其他交通系统之间的联动,并促进各项信息的共享,从整体上提高交通网络系统的协同效率。总之,通过加大技术革新力度以及优化管理制度等方式,全面提升行车调度指挥工作的安全性和高效性,带给乘客具有可靠性与便捷性的出行服务,为促进轨道交通行业的可持续发展奠定重要基础。

#### 4.3 完善安全管理制度与流程

为了进一步提升行车调度指挥的安全性,轨道交通企业除了要重视构建起完善的安全管理制度,还应当重视对行车调度指挥流程的优化。具体来说,可以从以下几个方面入手:第一,对于企业来说,应当制定内容详细的调度操作的各项规程,并构建起完善的安全责任制度,以及制定高效的应急处理方案,明确各个调度工作人员的职责与权限,并加强对调度人员操作行为的规范。第二,针对制度的执行状况,企业应当定期地开展全方位的监督与检查工作,以保证各项制度能够得到有效的落地与实施。第三,轨道交通企业应当构建起完善的安全隐患排查与整改制度,一旦发现列车运行中存在着安全隐患,要及时地采取有效的解决措施,从而行车调度指挥的安全性提供重要的保障。

除此之外,各个调度工作人员之间应当保持密切的沟通与合作,确保各项信息能够及时有效地传递,避免由于信息沟通不畅而出现调度失误。除此之外,要开展专业化的安全培训以及定期的应急演练活动,增强调度工作人员的安全意识和应急处理能力,确保其在出现突发状况时可以快速地做出响应。通过各类措施的应用,全面提高行车调度指挥的安全水平,为轨道交通的运营安全性提供重要保障。

#### 4.4 加强跨部门协作与信息共享

行车调度指挥工作本身具有系统性和复杂性的特点,其所涉及的部门和岗位众多,为了使行车调度指挥具有良好的安全性,必须重视开展跨部门的信息共享与协作。因此,对于轨道交通企业来说,应当重视构建起完善的定期沟通与交流机制,使各个部门之间的信息能够得到共享,促进各部门之间的协同配合。除此之外,在信息化时代背景之下,轨道交通企业应当加强对科学技术手段的应用,通过大数据技术和云计算技术的应用,不仅可以使跨部门的信息共享和协同作业得以实现,还能够为行车调度指挥的准确性和整体效率提供重要保障。总之,通过推进各个部门之间的密切协作和促进各部门之间信息共享,形成一股强大的合力,全面保障行车调度指挥的稳定性与安全性。

除此之外,轨道交通企业应当积极鼓励创新思维,加强对行车调度指挥流程的优化,通过各类智能化工具的应用,对潜在的风险进行准确的预测与有效规避,并在此基础上制定具有前瞻性和科学性的调度决策。此外,对于人才的培养而言,应当将培养复合型人才作为重点,为行车调度指挥工作不断地输入新鲜的血液。总之,通过采用综合性的措施,构建起更加高效、安全的行车调度指挥系统,满足乘客对安全便捷的出行服务的需要,促进整个轨道交通行业的进步与发展。

### 5 结语

对于轨道交通行业来说,应当高度重视加强行车调度指挥工作,通过对现代科学技术的运用,全面提升行车调度指挥工作的智能化与自动化水平,实现对安全风险的有效预警与防控,为轨道交通系统的安全性与稳定性提供重要保障。与此同时,应当强化对调度人员的专业化的培训与教育,全面提高人员的应急处理能力和专业水平,为行车调度指挥安全工作质量提供重要保障。展望未来,我们将不断地展开深入的研究,为促进轨道交通行业的长远发展提供更多的助力。

#### 参考文献

- [1] 康晓峰.轨道交通运营中的智能调度与运营优化[J].运输经理世界,2024(15):7-9.
- [2] 施锦峰.城市轨道交通智能施工调度管理系统建设与应用[J].现代信息科技,2022,6(13):167-171.
- [3] 冯珺妍,蔡爽,吴弘飞,樊运晓.基于FRAM的轨道交通系统调度岗位安全职责分析[J].安全,2021,42(8):57-64.