

Research on improving the railway train dispatching work quality and emergency handling ability

Tianxiang Wen

Guoneng Shuohuang Railway Company, Cangzhou, Hebei, 062350, China

Abstract

Railway train dispatching work can be classified as the core link of railway transportation system, and its dispatching efficiency together with the emergency handling capacity is directly related to the safety and operation efficiency of railway transportation. With the increasing of railway transportation demand and the diversification of transportation modes, it is crucial to improve the work quality and emergency response ability of railway train dispatching. Railway dispatching work is faced with problems such as lagging dispatching information processing, slow emergency handling and poor system coordination. It is of great significance to seek and implement effective optimization ways and to ensure the safety and efficient transportation level of railway transportation. With the analysis of the current railway train dispatching system, this paper takes out ways to improve it, and specially studies how to enhance the strength of execution and emergency command level of railway dispatching work by relying on the improvement of technology, management and talents.

Keywords

railway train dispatching; work quality; emergency treatment; optimization strategy; safety management

提高铁路列车调度工作质量与应急处理能力的研究

温天祥

国能朔黄铁路公司, 中国·河北 沧州 062350

摘要

铁路列车调度工作可归为铁路运输系统的核心环节,其调度效率连同应急处理能力直接涉及铁路运输的安全性与运营效率。随着铁路运输需求的逐渐递增与运输方式的多样化,提高铁路列车调度的工作质量及应急处置能力十分关键。铁路调度工作面临调度信息处理滞后、突发事件处置不迅速、系统协调性差等问题。寻求与落实有效的优化途径,提高调度质量与应急响应水平,对保障铁路运输安全且高效运输水平意义重大。文章凭借对现行铁路列车调度体系的分析,拿出改进途径,并专门地研究了怎样依靠技术、管理和人才等层面的提升,增进铁路调度工作的执行力度和应急指挥水平。

关键词

铁路列车调度; 工作质量; 应急处理; 优化策略; 安全管理

1 引言

伴随铁路运输的迅猛演变和现代化进程的推进,铁路列车调度的事务日益繁复,调度工作效率跟应急处理能力组成铁路运输安全管理主要核心。在现有的调度统筹里,仍存在信息滞后、响应不迅捷的问题,危及铁路运输效率与安全,增进调度质量与应急处置本质。因此,保障突发事件可以实现及时高效的处理方式,成为提升铁路运输质量的主攻方向。

2 铁路列车调度工作的重要性

铁路列车调度工作恰是铁路运输系统的核心环节,其

重要性不只是反映在保障列车准时、安全、高效地运行,还跟旅客安全、货物运输质量以及铁路网络的整体协同水平有关系。作为铁路统筹的“中心”,调度工作在平常运营的运行阶段负责指挥列车运行,涉及列车发车、停靠、指挥、线路、方向调整等。调度员理应按照实时的运营情形开展精细监督与调控,以让列车匀速在规定轨道上前行,预防因调度差错而出现事故或拥堵。铁路运输是一种高度依仗时间与效率的事项,列车调度直接关乎运输时效质量水平,不管是客运和货运,铁路列车按时出发与抵达,对乘客和货物的及时运送意义重大^[1]。

铁路运输网络牵扯繁杂的线路和交叉点,当有调度差错,就可能引起事故或让铁路设施损毁,引起严重的社会效果和经济损耗。因此,调度员不光得掌握过硬的业务能力,同样肯定得具备较强的应急反应技能水平,能够在突发紧急险情时迅速做出调整,保障列车行进的安全与顺达。

【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、列车调度安全研究。

现代铁路系统已实现高度的线路合网，牵扯不同的铁路企业、不同的运行线路、不同的设备及设施。在这种复杂的运营环境下，调度员不只得拥有高的专业素养，还必须拥有跨部门沟通协调的本事，以推动各铁路网络彼此的高效对接，保障各类列车的匀速运转。铁路列车调度工作对维护铁路运输安全、提高运输效率、优化资源调配等起着极为关键的作用。

3 目前铁路列车调度的问题

3.1 调度信息处理滞后问题

在现今铁路运输格局里，信息流的快速性与准确性直接关乎列车调度的安全与效率。然而，现今某些铁路调度系统依旧存在信息处理滞后的失误，这在一定程度上造成调度工作实时性与有效性下降。调度信息的滞后往往出自多方面，存在着数据采集、传输、处理和反馈阶段的延迟等。资讯采集阶段，就算现今铁路系统配备了多样监测装置，恰似GPS定位系统、传感装置、视频监控头，用以即时采集列车位置及运行状态，但基于各设备间兼容性问题，部分信息未及及时精准地递达调度中心，这便造成调度员没法拿到列车实时数据，从而影响到决策的及时性与精准性^[2]。

信息传输的滞后同样是造成调度信息延迟的主要缘由之一。在局部地带，铁路系统的通信网络依旧面临信号覆盖不周全、网络带宽不宽裕的问题，造成数据的传输速度受局限。尤其是在边远区域或网络设施相对薄弱的地段，信息传播速度或许显著低于预期的水平，造成调度系统的响应阶段延缓。信息滞后的后续结果为，调度员面对突发变故时，说不定会错失最佳时刻，导致不易及时实施列车运行计划调整或采取有效的应对手段。信息处理环节的迟滞也是不可漠视的缘由，现有的铁路调度系统多数依靠人工对信息开展处理和分析，这就极易造成信息处理滞后。

3.2 应急处理能力不足

铁路运输体系遇到诸多无法预料的突发情形，例如地震灾害、设备故障、乘客吵闹等，而应急管控能力方面的缺乏是当前铁路调度工作面临的一大挑战。即便铁路部门早就制定相关预案，但在实际操作阶段里，诸多应急事件的处理依旧存在响应滞后、决策延迟、资源调配不恰当等问题，明显拖累了应急事件的处理水准。如今诸多铁路调度中心的应急响应机制缺少灵活性与应变能力，若遭遇突发状况的时候，调度员多数采用既定的应急方案，而这些预案的应对招数比较固定，难以契合复杂多变的突发情形。若遇上大规模自然灾害（如暴雨、台风等情形）或大规模设备出现故障的情况时，惯用的应急方案往往不能有效调配各方资源，引起列车延误或中断开行，引起大规模的影响。

铁路系统应急资源配置差错同样是应急处理能力不足的原因之一。诸多铁路调度中心在应急状态期间，面临资源消耗紧张的棘手情况。例如，车站、机务段、人员等资源不

易迅速调配妥当，引起应急响应时间加长，造成事件处理的成效变糟了。要是意外情况出现的瞬间点，调度员不光要针对列车的运行实施协调，还得即刻调集全部应急物资，然而现有的调度体系还未充分达成资源的动态配置及智能化管理，引发资源配置效率欠佳。调度员应急处置能力还直接牵扯应急处理成效，全国范围内铁路调度员训练水平差。部分调度员的应急处置经验跟应对突发事件能力存在缺失项，赶上紧急状况的瞬间，部分调度员也许是因经验缺乏或心理压力太大引起，引起处理延迟或错误判定，进一步增添出应急事件的后果^[3]。

3.3 调度系统的协调性问题

铁路运输系统是十分错综的系统，牵扯列车、站点、人员、设备等多层面的协作行动。在这一实施进程，调度系统的配合结果极为关键，现今铁路调度体制在协同性方面存在问题，这些问题屡次引发调度效率低下、列车运行受阻，甚至存在造成安全问题的概率。调度系统协调性相关问题主要呈现出信息流的不同步的不一致性，铁路调度事宜要求多部门、多层次的信息协同，然而在现实操作推进里，各部门彼此间相互的信息共享及沟通多不顺畅。车站调度相关人员、机务段技术相关人员、线路维护单位等，虽然都在开展同一列车调度相关事项，但他们所掌握的信息不是完全吻合。只是信息传递始终存有滞后，该信息不对称一般让调度员在决策阶段无法全面把握列车的实际运行态势，进而影响决策的恰当效果与效率。

4 提高铁路列车调度工作质量与应急处理能力的优化策略

4.1 引入智能化调度系统

随着信息技术的迅猛变迁，智能化调度系统已然成为强化铁路调度工作质量及效率的关键工具。依靠采用智能化调度系统，铁路运输部门可在多个范畴进行精确、高效的调度作业，进而加大整体工作效率，降低人为错漏，提升安全性与应急应对水平。智能化调度系统可完成实时数据自动采集与处理。在平常的调度模式里，数据一般需凭借人工录入或手动查核，这不仅占用工夫，而且极易导致人为差错情形。而智能化调度系统可凭借传感器、GPS定位、自动化监控等途径来做到，实时采得列车的运行数据、轨道状况和气象资讯，且自动对调度信息做更新。此实时更新本领让调度员随时可把握列车运行最新局面，进而采用更恰当的调度决策。

智能化调度系统可高效实现资源配置优化，依靠综合的大数据洞察与算法，系统可自行剖析多种调度要素，涉及列车类型、车站可容纳数量、交通流量、突发变故等，由此为调度员拿出绝优的调度方案。这样，调度员既可以在繁杂的运输网络里快速觅得最优路线，还能在碰到突发麻烦时马上调整办法，减轻列车面临停运或耽搁的风险。

系统可借助历史数据、实时监测信息以及气象预报等资料,对未来列车运行情形开展预判分析,预先洞察潜在的瓶颈与风险点。这种事前预判的本事让调度员能在问题出现前做好恰当预备,有效制止事故发生并减少意外的效应。例如,系统能预判某段轨道或许因天气缘由受影响,从而提前把列车行驶的路线、时间调整恰当,预防了意外事故的降临。要全面发挥智能化调度系统的特长,铁路部门得针对系统建设、设备维护、数据采集等方面投入大量人力物力,调度员同样得经历专门培训,熟练掌握新系统的运用及操作要点。只有将智能化调度系统同人工调度经验相组合,才能够在促进效率与保障安全之际,维持铁路运输的顺畅性。

4.2 加强应急预案与演练

铁路运输系统的复杂局面造成它面临的应急情况繁多且难以预料,因此,制定周全的应急预案并实施有效的演练是提高铁路调度工作应急处理能力的关键。应急预案的科学性与灵活性直接关联到铁路应对突发事件的响应速度及处置效果,通过拓宽应急预案的制定跟演练,可为铁路调度员给予更明晰的应急处置思路及实践经验,由此提高整个系统应对突发情形的应变本事。

针对不同类型的突发事件,铁路调度系统编排不同的应急预案。例如,面临自然灾害、设备故障、人员变动等情形,调度员须依照事件的性质跟影响区间,赶快调整列车运行统筹部署,并沟通援助部门保障应急物资。这就要求预案内容不仅要囊括各类特急出现的应急情形,也应全面细化到每一个环节,保障调度员在事发时可迅速觅得应对方案。当突发情形降临后,一般会遇到预案不能覆盖的新情形或复杂要件,调度员务须按实际情形做出灵活变动。例如,若设备故障呈现了,调度员也许得借助备用装置或临时添挂车厢以应对影响。而预案体现出的灵活性要求调度员可以在保障安全的格局里,急切做出改动,拦阻事态进一步恶化。

为提升应急预案的执行实力,绝对务必定期开展应急演练。按照模拟不同模样的突发灾害,铁路调度员在实际操作执行阶段熟悉预案内容,事先把握应急处置流程,提高应急反应时效及处理水平。

4.3 培养高素质调度人才

高素质的调度人才是推动铁路运输系统高效运行的核心动力。调度员不仅得有扎实的专业素养,同样得具备突出

的应急应对本领、较强的决策水平和较高的心理品质,打造一批具有综合素养的调度员集合。对于优化铁路运输调度工作实施、增强应急处理能力、保障列车安全运转意义重大。铁路调度工作牵扯的内容纷繁,牵涉列车运转、设备管理、交通指挥等多个维度。调度员得掌握系统的铁路专业知识,关系到铁路线路、信号转换、列车制式、非实时时刻表等。伴着信息技术的不停进步,调度员必须掌握一定的计算机操作本领、数据分析水平以及智能化调度系统操作技巧,保证可以顺应现代铁路调度的需求。

当意外险情降临后,调度员得马上做出反应并调整列车运行方案。因此,调度员须具备灵活应变手段与快速决策本领。为此,铁路部门应依照既定体系开展模拟应急演练,带动调度员汇聚应对突发事件的实战经验,增强其应急管控水平,在超高负荷的工作环境当中,调度员需要扛起较大的心理及工作压力。因此,铁路部门要对调度员给予心理坦然支撑,按期开展心理抗压培训,引导调度员增添抗压本事,保有镇定的头脑和明晰的判断本事。铁路行业的技术及管理模式稳步上扬,调度员得马上更新知识,学习新颖的调度手段跟技术。凭借构建成熟的培训机制,造就调度员的专业素质和综合能力,依靠此行动可为铁路运输系统的高效运行提供坚实后盾。

5 结语

提升铁路列车调度工作质量与应急处理能力,是确保铁路运输安全、高效的基础。通过技术创新、系统优化和人才培养等多方面的综合措施,能够有效提升铁路调度工作的整体水平。同时,加强应急管理和预案演练,提升突发事件的响应速度与处理能力,为铁路运输提供坚实的保障。未来,随着信息技术和人工智能的进一步发展,铁路调度工作的质量和应急能力将得到更大幅度地提升,推动铁路运输向更加安全、智能、现代化的方向发展。

参考文献

- [1] 姜家豪.中国神华铁路列车工作计划编制优化技术[D].西南交通大学,2023.
- [2] 方立海,陈南江.铁路列车调度员工作质量评价系统研究[J].铁道货运,2022,40(06):54-58.
- [3] 张毓斌.铁路调度工作质量评价体系研究[D].兰州交通大学,2020.