

提高高铁调度应急指挥水平的方法分析

姜渊战

中国铁路郑州局集团有限公司

摘要：高铁是我国交通运输网的重要组成部分，为保障高铁运输的安全可靠性，需高度重视高铁调度应急指挥工作的实施，持续提升高铁调度应急指挥水平和效率。近年来，随着高铁的不断发展，我国在不断完善和优化高铁安全防护管理办法，包括完善相关制度机制、优化调度系统和设备控制、加强人员培训和管理等；未来推动我国高铁运输的不断发展，还需要继续加大这方面工作力度，针对以往存在的问题持续改进。本文将围绕高铁调度应急指挥现状及问题简要分析，就如何提高高铁调度应急指挥水平提出建议和对策，希望对有关工作的高效化实施和工作改进有所参考。

关键词：高铁；调度；应急指挥水平

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.10.085

我国高铁发展与一些发达国家相比较而言略微滞后，数十年来依次经历了“引进来”“自主创新”“走出去”等阶段，并逐步发展成全球高铁大国，实现了从最开始的“技术引进”到“中国创造”的跨越，部分高铁技术已经处于国际一流水平。在这一过程中不仅高铁的营运里程规模在提升，高铁的安全保障系统、调度指挥系统也在持续完善和优化，还在继续加强智能化、数字化和绿色化高铁建设，以期实现高铁的智能制造、智能装备和智能运维，保障高铁在大密度、高速度条件下的运行安全可靠及调度指挥高效安全。其中，调度指挥系统是高铁的一个重要组成部分，推进高铁发展，需继续完善调度指挥系统，采取合理的措施，促使调度应急指挥水平不断提升。

一、我国高铁调度应急指挥工作现状和问题分析

（一）现状分析

在传统模式下，高铁调度应急指挥工作中要求高铁调度员通过列车调度指挥系统将调度指挥意图通知车站值班人员，之后由车站值班人员在其职责和管辖范围内进行各种工种布置，并组织相关人员依照指挥完成相应工作任务。现阶段，我国高铁采用的是调度集中系统（CTC），在车站只设置应急值守人员，调度员既要承担好本职的列车调度职责，承担好指挥者的身份，也要承担好执行者的身份，兼顾车站的值班人员、信号员，负责这些人员相应工作的落实，包括CTC控制区域内所有行车设备操作、调度命令发布和递交、设备异常和故障的登销记和维修处理、行车闭塞办理、进路排列和列车报告等多方面的工作，通过一系列工作的高效化落实，保障高铁运输的安全可靠性。随着我国高铁的不断发展，调度设备技术更加先进，逐渐促进大数据技术、智能化技术等的应用，以及列车运行控制系统、

TSR、GSM-R、CTC、防灾系统等新技术和设备的推广应用；而且，现阶段我国高铁速度更快、密度更大；此外，高铁的行车条件相对来讲十分严格，在运行和使用过程中容易受不良气候、设备故障、地质灾害等方面因素的影响，再加上旅客维权意识的持续提升，这些都对高铁调度应急指挥工作的开展和实施带来新的挑战 and 压力，要采取合理措施和方法，使高铁调度应急指挥水平和效率不断提升，切实保障高铁在一些非正常情况下仍能够实现整个运行过程中的调度安全，快速恢复列车运输秩序^[1]。

（二）存在的问题

尽管，在我国高铁行业持续发展高度重视调度应急指挥工作的实施，相关技术、设备、系统等在不断完善和优化，但从现阶段具体工作实施的现状来看，仍存在一些问题和不足，需要持续改进和优化。

（1）工作认知不足。高铁CTC系统下调度指挥工作十分繁忙，且安全责任重大，指挥中心的一名调度员每天可能需要盯控进路、接听和拨打调度电话数百次以上，其工作实施中可能需要拟写和发布调度命令上百条，需要点击鼠标上千次，需要依照相关规章制度和规范要求部署、确认、下达各种运行计划上百次，还需要在工作中不间断地监控几十块调度监控显示屏……，为切实保障高铁调度安全，提高高铁调度应急指挥水平和效率，需调度人员时刻保持高度紧张的状态，需对各种不同的规章制度、应急预案、快速处理流程等熟悉和准确把握，需掌握复杂路网条件下的各种运营调度指挥技术和设备，需对自身职责和工作任务准确把握。但是，具体工作中部分CTC区段的调度员对其自身工作仍缺乏全面认知，安全生产意识也有待进一步提高，一系列工作开展和实施中仍存在没有严格执行岗位作业标准、调

度命令发布不规范（调度命令错误、错传漏传）等情况，尤其是在一些紧急情况下，从而给高铁调度安全、应急指挥及故障处理等产生不良影响^[2]。

（2）人员综合素质有待提升。高铁CTC系统对调度员工作的开展和实施提出了更高要求和更大挑战，现阶段高素质、专业化的调度员仍比较缺乏，很多调度员都是从既有线调度当中选拔出来的，对CTC系统下工作的开展及职责划分，以及各种新技术、设备还不够熟悉，进而影响高铁调度应急指挥水平和效率，导致具体工作实施中仍存在对设备故障后的放行列车条件等把握不准确、协同作战能力不强、职责界定不够清晰、调度命令发布和交递不够及时和准确、现场处理比较混乱及效率不高等多方面的问题，从而引起旅客的不满情绪，甚至影响高铁调度安全和引发事故风险。调度人员对现场实际情况不够熟悉也是关键影响因素之一，将会对应急处置方案的科学合理性与否及实施效果产生直接影响。由于现阶段我国高铁各个线路上采用的列车运行控制系统等级、动车组的列控车载设备、车辆构造、供电设备、现场线路、救援设备等可能不同，这就导致即使出现相同的问题，也可能需要采取不同的适用处置方案，但部分高铁调度员在工作中可能因为专业能力不足或不了解相关技术设备、对现场实际情况不够熟悉、水平经验不足等，从而导致采用的应急处置方案针对性不强、效果不佳，甚至引起其他方面的一些问题^[2]。

（3）规章制度有待完善和优化。为保障高铁调度安全，并有效提升高铁调度应急指挥水平，确保高铁运营的安全舒适性，我国铁路局、调度所等相关单位实施了各种规章制度，采取了多种卡控措施，且各种制度的变化和更新比较的频繁，导致具体工作实施中部分人员对此不够了解和熟悉，以及各局调度指挥人员对现行的各种规章制度的学习、理解、掌握程度不一致的情况，在出现设备故障以及气候、人员、地质灾害等非正常事件和突发情况的时候，可能需要花费很多时间查找规章制度，甚至出现规章制度错误执行、应急处置不熟练、应急处置有偏差、应急处置过程“慌、乱、慢”的情况，不仅无法高效化地解决故障问题，还可能诱发其他一些矛盾纠纷和风险事故。因此，为有效提高高铁调度应急指挥水平，需继续完善和规范相关制度和调度命令的发布，确保满足现阶段我国高铁调度应急指挥工作所需^[3]。除了上述影响因素外，在高铁运行过程中可能因为各种因素的影响，导致出现设备故障、更换列车车底等人工干预列车进路的情况，如果这一过程缺乏完善

的规章制度，或者是高铁调度应急指挥工作人员的水平不高或没有严格依照规章制度和标准进行，出现了误操作、误排列、误确认等情况，都可能导致安全隐患发生。

二、提高高铁调度应急指挥水平的方法和建议

（一）完善和优化相关制度和标准

为确保高铁调度应急指挥工作的高效化进行和高铁调度安全，需围绕现阶段我国高铁建设运营的特点和高铁调度应急指挥工作的现实需要，以及以往工作中存在的问题和不足持续改进和优化，继续完善相关制度和标准，为有关工作实施提供标准和指导。例如，继续完善人才选拔和准入制度机制，对高铁调度员的从业基本条件进一步规范和细化，包括相关人员的年龄、文凭、经历、业务水平、技能水平、安全意识等各个方面的规范和标准，确保选拔和聘用的人员能够切实满足工作需要，具备较高的调度应急指挥水平。继续完善和优化人才培养制度机制，将高铁调度员培训工作的开展和实施作为一项长期性和基础性的工作推进和落实，针对高铁调度员培训业务水平、技能水平、安全意识及我国铁路局、调度所等实施的各种规章制度和应急处置流程，以及各种技术、设备等内容开展全面培训，确保高铁调度员在具体工作实施中对现行的各种规章制度足够了解、正确理解和熟练掌握，对CTC区段的人、车、环境、设备状况等有清楚的了解和认知，在出现设备故障以及气候、人员、地质灾害等非正常事件和突发情况的时候，能够快速依照规章制度办事，能够制定出针对性强的应急处置方案，避免出现规章制度错误执行、应急处置不熟练、应急处置有偏差、应急处置过程“慌、乱、慢”等情况及引发的其他矛盾纠纷和安全事故，让严格标准等成为日常工作落实中的习惯。需要继续完善和优化调度命令的发布和应急处置流程，确保满足现阶段我国高铁调度应急指挥工作所需，能够更好指导工作进行，提高高铁调度应急指挥水平和应急处置效果。有关工作要求根据不同路局、线路现场实际情况，进一步对高铁应急处置流程优化和细化，针对CTC区段的现场设备配置，以及线路坡道、曲线、桥梁隧道、应急通道、长短链设置、防灾设备、供电分相等进一步明确，针对可能出现的突发状况及应急处置流程、调度命令发布等制作成参考手册，为相关人员工作实施提供参考和指导。要继续完善和优化施工计划申报、审批等相关制度标准，确保设备故障处理、更换列车车底及其他施工严格依照规定申报施工计划进行，避免出现随意性和盲目性

的情况,以免对高铁调度应急指挥工作产生不良影响。要求弱化调度命令,强化调度指挥,从而更高效、快速地处置各种情况和问题。要继续完善和优化非正常行车组织预案,主要是因为高铁运营过程中的影响因素多,容易受不良气候、设备故障、地质灾害等方面因素的影响,导致出现非正常行车时调度指挥的情况,制定涵盖各种常见且典型突发事件的预案,可以为高铁调度应急指挥工作的高效化实施提供指导,保障应急处置的良好效果^[5]。此外,高铁调度员在具体工作实施中需要对各种应急处置预案、救援管理办法、调度应急指挥规章制度等进行全面地梳理,形成更系统完善的管理体系,确保既能实现安全、快速、高效的应急处置要求,也能够满足高铁运营和运行过程中相关秩序的高标准和要求。有关工作的实施还需要继续搞好“三控”,即高铁运营和运行过程中调度员的自我控制、列车调度员与助理调度员相互控制、相邻调度台间及调度各工种间他人控制,通过三级控制制度的实施,实现高铁运营和运行过程中对关键时间、地点、作业等重点卡控,通过全过程监督控制,保障高铁调度安全和高铁调度应急指挥工作高效,取得显著效果。

(二) 提升相关人员的综合技能和素质

提升高铁调度应急指挥水平要高度重视相关人员培训和教育工作地开展,包括加强调度人员对各种规章制度、应急处置流程和预案、调度指挥相关技术设备操作等的培训和指导,并在高铁调度应急指挥工作具体实施中针对常见的问题和以往工作中不足,不断创新工作方法。具体而言,高铁调度员需要对现阶段自身工作职责准确把握,一系列工作实施中主动承担好指挥者、执行者的职责,在具体工作中要能够依照相关规章制度和标准流程做好CTC控制区域内所有行车设备操作、调度命令发布和递交、设备异常和故障的登销记和维修处理、行车闭塞办理、进路排列和列车报告等方面的基本工作;相关人员还需要主动学习和掌握高铁调度应急指挥各种技术和设备,对辖区内高铁所采用的列车运行控制系统等级、动车组的列控车载设备、车辆构造、供电设备、现场线路、救援设备等有清楚的了解和认识,确保在正常和非正常运行情况下都能够保障高铁调度安全,能够高效化落实应急处置工作,快速恢复列车运输秩序,避免出现调度命令发布不规范的情况。为确保技术设备培训的良好效果和高铁调度员真正掌握,可以结合智能化技术等先进技术的应用,广泛开展CTC模拟,对信号开闭、列控限速设置取消、调度命令发布无线传

输、人工解锁、道岔加锁解锁、引导接发列车、改变基本闭塞法、列车反方向运行、进路自动排列等高铁上最常见的CTC操作进行深度模拟训练,并对训练结果综合考核和评价分析,确保在面对实际问题的时候,高铁调度员也能够熟练快速操作,利用相关技术和设备实现对列车的规范“扣停”“限速”“发令”“调整”等操作,确保高铁调度的有序性和安全性,以及高铁调度应急指挥工作的高效性,最大化降低影响和损失。高铁调度员也要加强应急规章制度的培训和学习,对其熟练地掌握,在完成相关学习之后还要进行综合考核和评价分析,保证良好的学习效果,确保在问题中能够对相关规定熟练综合运用,高效解决问题。此外,为有效提高高铁调度应急指挥水平,还需要在一系列工作实施中继续优化高铁调度员的作业方法,借助大数据技术、现代监控技术、智能化技术和现代通信技术等先进技术和手段的应用,协助调度命令发布和信息传输、应急处置等工作的高效化进行,在满足实际所需的同时,还能最大化地降低人工作业的差错率,避免麻烦、矛盾纠纷和安全事故。

三、结束语

高铁是现代交通运输网络当中不可或缺的一个组成部分,现阶段我国在持续加强高铁建设,不仅表现在高铁建设里程和技术、设备的提升,也在持续完善和优化高铁调度系统及相关规章制度,在加强相关人员的培训和培养,确保满足实际所需。未来,我国需继续加强高铁建设,并结合实际需要,对有关规章制度、技术设备、系统和流程规范等完善和优化,以及持续提高高铁调度应急指挥水平和工作实施效果。

参考文献

- [1] 张永涛. 浅议提高高铁调度应急指挥水平[J]. 数字通信世界, 2018(7): 314-315.
- [2] 薛锋. 高速铁路调度指挥安全风险分析及预警决策[J]. 综合运输, 2019.41(4): 59-65.
- [3] 彭辉. 关于加强高速铁路行车调度安全指挥工作的思考[J]. 科技风, 2018(5): 62-64.
- [4] 刘珊珊, 薛锋. 基于贝叶斯网络的高速铁路行车调度指挥人员可靠性研究[J]. 交通运输工程与信息学报, 2017(3): 112-115.
- [5] 张国鹏, 李轩, 管空军. 浅析如何确保高铁调度指挥安全[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2017(02): 28-29.