

浅析城市轨道交通应急处理行车调度分工

韩 宁

神铁二号线(天津)轨道交通运营有限公司 天津 300000

摘 要:城市轨道交通应急处理是复杂系统工程,行车调度至关重要,肩负保障运营安全、作为应急指挥核心、充当信息通报关键节点等重任。应急处理时,设备同质化、人的个体差异及应急事件特性等因素影响行车调度员分工。目前主要分工模式有按专业、区域、事件类型分工。按专业分工易指令混乱、信息不一致;按区域分工或职责不清、协调不畅;按事件类型分工对复杂情况适应性差,且对小组间信息共享与协同作战能力要求高。

关键词:城市轨道交通;应急处理;行车调度分工

引言:城市轨道交通作为城市交通的大动脉,其安全高效运行关乎城市运转与民众出行。在复杂多变的运营环境中,突发事件难以避免,应急处理能力成为保障其稳定运行的关键。行车调度作为应急处理体系中的指挥中枢,承担着保障运营安全、统筹应急指挥、确保信息畅通等核心职责,其重要性不言而喻。然而,在应急处理过程中,行车调度员的分工受设备同质化、人员个体差异以及应急事件特性等多种因素影响,呈现出不同的分工模式,如按专业、区域、事件类型分工等。这些模式各有特点,但也存在诸多问题,深入剖析这些问题,对优化行车调度分工、提升城市轨道交通应急处理能力具有重要意义。

1 城市轨道交通应急处理中行车调度的重要性

城市轨道交通作为城市公共交通的骨干力量,其应急处理是一个庞大且复杂的系统工程,涵盖多个部门与专业领域的紧密协同配合。在这一精密运作体系中,行车调度占据着指挥中枢的关键地位,发挥着不可替代的重要作用。(1)行车调度肩负着保障运营安全的首要重任。城市轨道交通系统运行环境复杂,突发事件具有不可预测性和高度危险性。当突发事件发生时,行车调度需凭借专业的知识和丰富的经验,迅速且准确地判断事件性质、影响范围和严重程度。基于此,及时采取一系列有效的安全控制措施,例如灵活调整列车运行计划,避免列车进入危险区域;果断组织列车停运或避让,防止发生碰撞等严重事故;迅速封锁故障区域,防止无关人员进入造成二次伤害。通过这些措施,有效避免事故的扩大和次生灾害的发生,全力保障乘客和工作人员的生命安全,以及设备设施的完好无损。(2)行车调度是应急指挥的核心力量。面对突发的紧急情况,行车调度能够依据既定的应急预案,结合现场实际情况,迅速制定出科学合理的应急处理方案。随后,向车辆、车站、

维修、公安、消防、医疗等各相关部门和岗位下达明确、具体的指令,确保各方力量能够迅速响应、协同作战。在行调的统一指挥下,各方有序开展救援和应急处置工作,使整个应急处理过程高效、有序进行。(3)行车调度还是信息通报的关键节点。一方面,及时向上级管理部门、其他相关部门以及公众通报突发事件的详细信息,包括事件类型、发生地点、影响范围、预计恢复时间等,为各方及时做出响应和科学决策提供依据;另一方面,广泛收集来自现场的各种信息,如列车运行状态、设备故障情况、人员伤亡情况等,为应急指挥和决策提供准确、全面的数据支持^[1]。

2 应急处理时影响行车调度员分工的主要因素

2.1 设备因素

在城市轨道交通控制中心(OCC)中,行车调度员岗位所使用的行车指挥设备存在严重的同质化问题。具体来看,信号系统ATS工作站、系统设备AIS工作站、有线调度电台、无线调度台、800M无线便携台、公务电话、大屏幕以及CCTV监视操作台等设备,功能大同小异,且为行车调度员赋予的权限也相差无几。这种设备配置状况,直接导致行车调度员在职责和权限上高度趋同。在日常运营场景下,这种同质化或许不会引发明显问题,但当突发事件来袭,应急处理中的分工协作困境便会暴露无遗。紧急情况发生时,大量车站和司机为获取指令、反馈现场状况,会同时向控制中心发起呼叫。一时间,每个行车调度台设备铃声此起彼伏,在紧张忙碌的氛围中,行车调度员极易陷入混乱,难以实现集中调度与统一指挥,进而可能引发安全控制措施落实不力、应急指挥决策出现偏差以及信息通报出现错漏或重复等一系列问题。

2.2 人的因素

与标准化、规范化的设备不同,人作为应急处理中

的关键主体，存在着复杂且独特的个体差异。每一位行车调度员都拥有各自鲜明的作业风格，有的沉稳细致，有的雷厉风行；性格特点也千差万别，有的外向善于沟通，有的内向专注执行；心理特性同样各不相同，面对紧急情况时，有人能保持冷静，有人则容易紧张慌乱；技能水平更是参差不齐，接受培训的深度和广度、实践经验的多寡都有所不同。在应急处理这一高强度、高压力的场景下，这些个体差异往往会带来诸多不利影响。比如，部分调度员业务能力欠佳却试图蒙混过关；或者大家争抢着参与处理，却因缺乏有效协调而使工作陷入混乱，最终事与愿违；甚至有调度员因害怕承担责任、多干多错，而故意对关键信息视而不见、充耳不闻。这些主观因素无疑会严重削弱应急处理的效率与质量，导致安全控制、应急指挥及信息通报出现错漏与重复。

2.3 应急事件特性因素

城市轨道交通面临的应急事件类型多样，不同类型的应急事件在影响范围、紧急程度以及处理难度等方面均存在显著差异，这些特性直接对行车调度员的分工安排产生影响。以局部设备故障为例，其影响范围相对局限，通常仅涉及故障区域及周边关联区域。在此情况下，主要需相关区域的行车调度员参与处理，工作重点在于迅速协调维修人员赶赴现场抢修，并对受影响的列车运行进行局部、精准的调整，以尽快恢复正常运营秩序。然而，当遭遇大面积停电、重大自然灾害等影响范围广、危害程度高的事件时，情况则大不相同。这需要全体行车调度员紧密协作、共同应对，并且要根据事件的发展阶段和不同处理任务进行动态分工。例如在事件初期，部分调度员需集中精力全面了解事件概况、准确评估影响范围；另一部分则负责紧急疏散乘客、组织列车就近安全停靠；后续救援阶段，又需重新调整分工，分别承担与外部救援力量协调、内部各专业救援工作指挥等重要职责^[2]。

3 目前城市轨道交通行车调度员分工的主要模式

3.1 按专业分工

(1) 分工方式：在分工安排上，日常运营时采用专业分工模式。具体而言，一名行车调度员主要承担与列车司机的对接任务，负责向司机传达指令并收集相关信息；另一名行车调度员专注于和车站的接口工作，协调车站的行车作业安排，及时掌握车站现场状况；第三名行车调度员负责处理其他综合性事务，也可作为机动人员灵活调配。而当面临应急情况时，分工由主任调度员统筹安排。指定一名行车调度员专门负责故障点处理，该调度员要全面盯控故障点进路，精准地向司机和车站

下达行车指令，统筹把控和推进事件处置与抢修工作。另外两名行车调度员分工协作，分别与非故障点的司机、车站进行沟通协调，及时向现场通报故障信息。此外，若信号系统ATS工作站无法自动记载运行图，这两名调度员还需负责人工铺画运行图，并服从负责故障点处理的行车调度员的统一指挥与协调。(2) 存在问题：这种按专业分工模式在实际应急处理运用中，暴露出了较为突出的缺陷。在指令下达环节，同一指令或任务缺乏清晰明确的唯一责任主体，极有可能出现多人同时下达指挥的状况。以非故障点列车运行调整指令传达为例，负责司机接口的调度员，基于自身与司机紧密对接的工作定位，会认为有责任向司机传达调整信息；而负责整体协调的故障点调度员，从把控全局、确保应急处理有序推进的角度出发，同样觉得需要向司机传达相关指令。这种职责界定的不清晰，使得司机可能接收到重复的指令，甚至不同调度员因对情况理解差异而给出不一致的指令，进而造成司机执行混乱，严重违背了集中调度、统一指挥的原则，影响应急处理的效率和准确性。此外，在信息通报方面，多名调度员参与对外沟通，因各自掌握信息的完整度和理解角度不同，极易出现信息不一致的情况，这会干扰其他部门对事件的准确判断，降低协同处理的效果。

3.2 按区域分工

(1) 分工方式：在正常运营阶段，城市轨道交通的行车调度工作采用按区域分工模式，以此实现优化。该模式以信号系统联锁分区以及通信等设备的管辖范围为依据，对每位行车调度员的责任区域和接口工作进行明确划分。这种精细的分工方式，让各区域行车调度在日常运营中能够各安其位、密切协作，为线路的平稳有序运行提供有力保障。然而，当应急情况突如其来，这一分工模式会迅速灵活调整。依据所管辖区域，精准划分故障处理责任岗位。在故障区域，会专门设置“主管行调”与“协管行调”。原负责该区域管辖的行车调度员自动晋升为“主管行调”，成为故障区域应急处理的核心人物，全面承担故障处理的决策制定和指令下达工作。“协管行调”则由其他非故障区域的行车调度员支援担任，他们需严格按照“主管行调”的要求，做好各项配合工作。比如协助监控故障区域周边列车的运行状况，确保周边列车安全、有序行驶；同时准确传达相关指令，保证信息传递的及时与准确。此外，还会安排一名行车调度员专门负责非故障点列车的调整等其他工作，最大程度降低故障对线路其他区域运营秩序的影响。“主管行调”对故障区域的所有故障处理工作负总

责,若需“协管行调”协助,会发出明确、具体的指令。(2)存在问题:这种分工模式也存在一些问题。在故障处理过程中,可能会出现多人重复介入的情况。由于故障区域涉及“主管行调”和“协管行调”,在一些工作环节可能会出现职责不清,两人都进行相同操作或互相等待对方行动的现象,影响故障处理效率。在列车应急调整方面,由于负责非故障点列车调整的行车调度员与故障区域的“主管行调”和“协管行调”之间沟通协调不够顺畅,容易导致列车应急调整严重滞后及错乱,不能及时根据故障情况做出合理的列车运行调整方案。此外,主任调度员在这种模式下也较难实现对整个应急处理过程的统一指挥,因为各区域行调之间的协同工作存在一定障碍^[3]。

3.3 按事件类型分工

(1)分工方式:按事件类型分工模式是城市轨道交通应急调度管理中一种科学且高效的方式。它基于常见的应急事件类型进行细致划分,涵盖设备故障(像信号故障会干扰列车运行指令传输、供电故障可能导致列车失去动力、车辆故障直接影响列车运行状态等)、自然灾害(地震可能破坏轨道及车站结构、洪水会淹没线路区域、暴雨可能引发积水影响行车安全等)、人为事故(火灾会威胁乘客生命安全与车站设施、恐怖袭击会造成严重的社会恐慌与运营中断、乘客突发疾病需及时进行医疗救助与列车调度调整等)。预先将行车调度员分成不同小组,每个小组围绕特定类型事件开展专业培训和应急演练。通过系统学习,成员能深入熟悉该类型事件的应急处理流程与关键点,提升应对能力。当某一类型应急事件发生,对应小组即刻启动应急响应,全面负责相关行车调度工作。以信号故障为例,信号故障应急处理小组的行车调度员迅速收集故障信息,精准判断影响范围,积极协调信号维修人员抢修,合理调整受影响列车运行,并与车站、司机保持紧密沟通。其他小组处于待命状态,依据事件发展灵活支援或处理可能并发的其他类型事件,确保应急处理工作有序、高效开展。

(2)存在问题:然而,这种分工模式也并非完美无缺。一方面,实际应急事件往往具有复杂性,可能同时涉及多种类型事件的特征或引发次生事件。例如,一场暴雨可能不仅导致供电设备故障,还可能造成车站积水影响乘客通行,按事件类型分工可能难以迅速适应这种复杂多变的情况,出现不同小组之间职责不清、协调困难的问题。另一方面,不同类型事件发生的频率差异较大,一些不常发生的事件对应的行车调度员小组,由于缺乏实际处理经验,在真正遇到该类型事件时可能会手忙脚乱,影响应急处理效果。而且这种分工模式对各小组之间的信息共享和协同作战能力要求较高,若信息沟通不畅,容易出现各自为政的局面,无法形成有效的应急处理合力。

结束语

综上所述,城市轨道交通应急处理中行车调度至关重要,其分工受设备、人员及应急事件特性等多因素影响。目前按专业、区域、事件类型分工等模式虽各有优势,能在一定程度上保障应急处理工作的开展,但也都存在不容忽视的问题。如指令下达责任主体不明、故障处理效率受影响、复杂事件应对乏力等。为提升城市轨道交通应急处理水平,确保运营安全与高效,未来需进一步优化行车调度员分工模式,强化设备保障、人员培训与协同机制建设,促进各分工模式间优势互补,形成更为科学、合理、高效的应急调度体系,以更好地应对各类突发状况。

参考文献

- [1]刘洁,豆飞,宁尧,朱鸿涛,臧烁,吕楠.城市轨道交通行车调度员能力综合评价研究[J].现代城市轨道交通,2022(11):61-66.
- [2]胡思洋.城市轨道交通行车组织与调度策略探讨[J].科技资讯,2022,20(14):118-120.
- [3]王岩.城市轨道交通车场行车组织与调度策略[J].运输经理世界,2021(08):1-2.