

城市轨道交通行车组织运作

吴文帆

重庆市轨道交通(集团)有限公司 重庆 400000

摘要:城市轨道交通行车组织作为现代城市交通体系的重要组成部分,具备高度的安全性、计划性、协调性和灵活性。城市轨道交通行车组织涵盖计划制定、列车调度、信号控制和车站运营等多个环节,其运作体现了高度的安全性、计划性、协调性和灵活性。本文全面梳理了这些关键内容,旨在为读者提供对城市轨道交通行车组织深入且专业的认识。

关键词:城市轨道交通; 交通行车; 组织运作

引言

随着城市化进程的加速,城市轨道交通作为缓解城市交通拥堵的重要措施,越来越受到社会各界的关注。城市轨道交通行车组织作为整个系统的核心,其安全性和效率直接影响着城市交通的顺畅运行。城市轨道交通行车组织特点鲜明,运作流程精密。本文深度解析其特性与流程,旨在为城市轨道交通的持续发展提供有价值的策略参考和灵感。

1 城市轨道交通行车组织的基本概念

城市轨道交通行车组织是轨道交通系统运行的基石,它全面管理和协调列车的运行。从列车调度、信号控制到车站运营,每个环节都需精心策划与执行。深入剖析行车组织,不仅需从管理层面考量,还需融合技术、安全等多维度专业知识,以确保轨道交通系统的高效、安全运行。行车组织是一个基于高效管理和精准协调的系统工程。要确保列车的安全运行,还要追求运营效率和乘客体验的最大化。为实现这一目标,行车组织需要建立完善的组织管理体系,明确各部门、各岗位的职责和协作关系,确保各项工作有序进行。行车准则作为行车组织的核心内容之一,对列车运行具有明确的指导和约束作用。这些准则包括列车运行图、行车时刻表、调度命令等,它们为列车驾驶员和调度员提供了清晰的操作依据,确保了列车运行的准确性和可靠性。再者,信号设备在行车组织中发挥着至关重要的作用。通过信号设备,可以实时掌握列车运行状态、追踪列车位置、调整列车运行计划等。这些设备不仅提高了行车效率,也为行车安全提供了有力保障。行车组织还需要充分考虑乘客需求。通过优化列车运行计划、提高列车满载率、缩短乘客候车时间等措施,不断提升乘客的出行体验。行车组织在城市轨道交通系统中起着核心作用,不仅要确保列车的顺畅运行,还需与票务、安全等系统

紧密协作。这种跨系统的合作是构建安全、高效、便捷的城市轨道交通系统的关键^[1]。

2 城市轨道交通行车组织的特点

2.1 安全性要求高

城市轨道交通系统承载着大量的客流,特别是在高峰时段,其客流量往往达到惊人的程度。行车组织的安全性要求极高。任何安全事故都可能对乘客的生命财产安全造成严重威胁,对城市轨道交通系统的声誉和运营造成严重影响。(1) 行车组织必须严格遵守行车准则。这些准则包括列车运行速度、停车距离、信号指示等各个方面的规定,旨在确保列车在行驶过程中的稳定性和安全性。行车组织还需要对列车驾驶员进行严格的培训和考核,确保他们具备足够的驾驶技能和安全意识。(2) 设备维护和检修是行车组织安全性的重要保障。城市轨道交通系统涉及大量的设备,如车辆、轨道、信号设备等。这些设备的正常运行直接关系到列车的安全行驶。行车组织需要建立完善的设备维护和检修制度,定期对设备进行检查和维修,确保设备的稳定性和可靠性。(3) 行车组织还需要加强安全管理。这包括制定安全管理制度、加强安全检查和监督、建立安全应急机制等方面。通过加强安全管理,可以及时发现和消除安全隐患,确保城市轨道交通系统的安全运行^[2]。

2.2 计划性强

城市轨道交通系统需要按照预定的行车计划进行运营,这要求行车组织必须具备强大的计划制定和执行能力。(1) 行车组织需要根据客流情况、设备状况等因素,制定合理的行车计划。这包括列车的发车时间、到达时间、停站时间等方面的安排。通过合理的行车计划,可以确保列车在高峰时段能够承载更多的客流,在平峰时段则能够保持适当的发车间隔,提高运营效率。(2) 行车组织需要确保列车按照计划准时、有序地运

行。这要求行车组织具备强大的调度能力，能够根据实际情况及时调整列车运行计划。行车组织还需要建立完善的监控和反馈机制，及时掌握列车运行情况，确保列车按照计划运行。（3）行车组织还需要考虑与其他交通方式的衔接。城市轨道交通系统通常与其他交通方式如公交、出租车等存在紧密的衔接关系。行车组织需要与其他交通方式保持紧密的沟通和协调，确保乘客能够便捷地换乘和出行。

2.3 协调性高

城市轨道交通系统涉及多个部门和环节，如车辆段、信号中心、车站等。这些部门和环节之间需要保持紧密的协调和配合，才能确保列车在各个环节之间的顺畅运行。（1）行车组织需要协调车辆段和车站之间的关系。车辆段是列车停放、检修和调度的场所，车站则是乘客上下车的场所。行车组织需要确保列车在车辆段和车站之间的顺畅调度和运输，避免列车在车辆段或车站滞留或拥堵。（2）行车组织需要协调信号中心和车站之间的关系。信号中心是控制列车运行的核心部门，负责发送列车运行指令和监控列车运行情况。车站则需要根据信号中心的指令进行相应的操作和调整。行车组织需要确保信号中心和车站之间的信息畅通和协调一致，避免信息误传或操作失误导致列车运行异常。（3）行车组织还需要协调与其他交通方式的关系。城市轨道交通系统通常与其他交通方式存在紧密的衔接关系，如公交、出租车等。行车组织需与其他交通方式密切协作，确保信息畅通、换乘顺畅，为乘客提供无缝衔接的出行体验，打造一体化的交通网络。

2.4 灵活性强

城市轨道交通系统需要应对各种突发情况，如客流变化、设备故障等。这要求行车组织必须具备高度的灵活性，能够根据实际情况及时调整行车计划。（1）行车组织需要具备应对客流变化的能力。客流变化是城市轨道交通系统中最常见的突发情况之一。当客流增加时，行车组织需要及时增加列车发车频率和缩短停站时间，以满足乘客的出行需求；当客流减少时，则需要适当减少列车发车频率和延长停站时间，以降低成本和提高运营效率。（2）行车组织需要具备应对设备故障的能力。设备故障是城市轨道交通系统中不可避免的突发情况之一。当设备出现故障时，行车组织需要及时启动应急预案，采取相应的措施进行处理和恢复。同时，行车组织还需要加强设备维护和检修工作，减少设备故障的发生概率和影响范围。（3）行车组织还需要具备应对其他突发情况的能力。如恶劣天气、恐怖袭击等突发情况都可

能对城市轨道交通系统的正常运行造成影响。行车组织需要建立完善的应急机制和预案体系，确保在突发情况下能够迅速响应和处理。城市轨道交通行车组织具有安全性要求高、计划性强、协调性高和灵活性强等特点。这些特点不仅体现了城市轨道交通系统的高效、安全和可靠性，也展示了其作为城市交通骨干的独特优势。

3 城市轨道交通行车组织的运作流程

3.1 行车计划制定

城市轨道交通行车计划是确保系统高效、安全、有序运行的关键环节。在制定行车计划时，行车组织部门需充分考量市场需求、客流变化、列车运能及线路条件等多重因素，以确保计划的科学性、合理性和实用性。

（1）行车组织部门需对历史客流数据进行深入分析，以预测未来一段时间内的客流变化趋势。这一步骤至关重要，因为它直接影响了列车发车间隔和停站时间的确定。通过分析，可以识别出客流高峰时段和平峰时段，从而合理安排列车班次，以满足乘客的出行需求。（2）结合列车运能和线路条件，行车组织部门需要确定列车的运行速度、运行路径和列车编组。列车运能是指列车在特定时间内能够承载的乘客数量，而线路条件则包括轨道状况、信号系统、车站布局等因素。通过综合考虑这些因素，可以确保列车在高效运行的同时，满足乘客的舒适性和安全性需求。（3）将以上信息整合成详细的行车计划。这一计划需要明确列车的发车时间、到达时间、停站时间等关键信息，以确保列车能够按照预定计划准时、有序地运行。行车计划还需要考虑到列车之间的时间间隔，以避免列车之间的冲突和延误。在制定行车计划时，行车组织部门还需与车站、信号控制、车辆段等各个部门保持密切沟通，确保计划的可行性和协调性。通过不断优化和完善行车计划，可以提高城市轨道交通系统的运行效率和服务质量，为乘客提供更加便捷、舒适、安全的出行体验^[1]。

3.2 列车调度管理

列车调度管理是城市轨道交通行车组织中的核心环节，它直接决定了列车运行的安全性和效率。在这一环节中，调度员扮演着举足轻重的角色，如同中枢神经，时刻关注着列车的运行状态，确保整个系统的顺畅运行。在列车调度过程中，调度员的首要任务是密切关注列车的实时状态。通过先进的列车控制系统，调度员可以实时掌握列车的位置、速度、方向等关键信息。这些信息对于判断列车的运行状态、预测潜在的运行风险至关重要。除了关注列车状态，调度员还需要时刻留意线路上的设备状况和天气情况。设备故障或恶劣天气都可

能对列车运行造成不良影响。调度员需要具备丰富的专业知识和经验,能够迅速判断并处理各种突发情况。当列车出现晚点、故障等异常情况时,调度员需要迅速作出反应。需要根据实际情况,及时调整行车计划,通过增加或减少停站时间、调整列车速度等方式,确保列车能够尽快恢复正常运行。这一过程中,调度员需要综合考虑各种因素,乘客的出行需求、列车的运能、线路条件等,以制定出最为合理的调度方案。调度员还需要与车站、信号控制、车辆段等各个环节保持密切沟通和协调。需要向车站传达列车的运行情况和调度指令,确保车站能够按照要求做好列车的接发工作。还需要与信号控制部门保持联系,确保信号设备能够正常运行,为列车提供准确的运行指令和信息^[4]。

3.3 信号控制管理

信号设备,作为列车运行的核心指挥系统,通过分色灯光、语音提示和标志标线等多种方式,向驾驶员传达列车运行的关键指令和信息。信号控制管理的首要任务是确保信号设备的稳定运行。信号控制部门会定期对信号设备进行检查和维护,包括对硬件设备的检修、软件系统的更新以及安全性能的评估等,以确保设备在各种环境下都能准确、可靠地工作。除了日常维护,信号控制部门还需根据列车调度员的指令,灵活调整信号灯的显示,以适应列车运行的实际需求。这要求信号控制部门具备高度的专业素养和敏锐的反应能力,能够迅速、准确地判断并处理各种突发情况。在紧急情况下,如设备故障或突发事件,信号控制部门需要迅速启动应急预案。这包括故障排查、紧急修复、信息通报以及与其他部门的协调配合等,以最大限度地减少事故对列车运行的影响,确保乘客的安全和列车的正常运营。

3.4 车站运营管理

车站运营管理在轨道交通中占据核心地位,它直接影响着乘客的出行感受。作为乘客与列车之间的重要纽带,车站运营管理的专业性和细致性至关重要。一个高效、有序的车站运营管理能够确保乘客的顺畅出行,提升整个轨道交通系统的服务质量。在车站运营管

理中,首要任务是确保列车的准时到达和发车。车站工作人员需密切关注列车运行动态,与调度中心保持紧密沟通,确保列车按照行车计划准时到达和发车。车站还需关注乘客的出行需求。通过提供准确的乘车信息、引导服务和安全提示,车站能够帮助乘客快速、便捷地完成购票、候车、乘车等流程。特别是在客流高峰时段,车站需采取相应措施,如增加售票窗口、加强候车区管理、优化客流引导等,以确保乘客能够顺畅出行。车站还需注重服务质量和乘客体验。车站致力于创造舒适的候车环境,配备便捷的设施,以及提供友善的服务。这些举措旨在提升乘客的整体体验,从而增强乘客的满意度和忠诚度,为城市轨道交通树立良好形象^[5]。

结语

通过对城市轨道交通行车组织的深入研究,可以清晰地看到其在现代城市交通体系中的重要地位和作用。随着科技创新的加速和管理策略的优化,城市轨道交通行车组织正迈向新的里程碑。未来,期待一个更加高效、安全、智能的行车组织系统,它将为乘客提供更加便捷、舒适的出行体验,进一步推动城市轨道交通行业的蓬勃发展。

参考文献

- [1]李俊辉,夏宇.高职课程思政“四维五解六步法”实施路径研究与实践——以《城市轨道交通行车组织》课程为例[J].广东交通职业技术学院学报,2021,20(3):53-57.
- [2]鲁玉桐,李鹏,金艳萍,等.城市轨道交通不同编组列车行车组织方案编制方法研究——以北京大兴机场线为例[J].现代城市轨道交通,2021(7):82-87.
- [3]安志龙,马丽.“双高计划”背景下《城市轨道交通行车组织》课程思政教育的路径探析与实践[J].杨凌职业技术学院学报,2021,20(2):63-65,71.
- [4]王静.模糊神经网络在城市轨道交通行车组织管理中的应用[J].电子测量技术,2021,44(5):118-122.
- [5]刘梅.高职城市轨道交通运营管理专业实践课程教学改革探索——以《城市轨道交通行车组织》为例[J].农家参谋,2020(15):152.