

城市轨道交通与常规公交融合发展研究

谢静静

宁波市轨道交通集团有限公司线网调度分公司, 浙江 宁波 315100

[摘要]随着城市化的迅速发展,传统交通系统面临挑战,因此城市轨道交通与常规公交的融合备受关注。我们着眼于研究的核心议题,包括为何需要这种融合、目前存在的问题和可能的解决方案。通过对现有问题和优化措施的研究,我们旨在为城市轨道交通规划提供一些见解,推动交通系统向更智能、高效、可持续发展的方向发展,从而提升城市居民的出行体验。

[关键词]城市轨道交通; 常规公交; 融合发展; 优化措施

DOI: 10.33142/sca.v7i1.10922

中图分类号: U12

文献标识码: A

Research on the Integration and Development of Urban Rail Transit and Conventional Public Transport

XIE Jingjing

Line Network Dispatching Branch of Ningbo Rail Transit Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315100, China

Abstract: With the rapid development of urbanization, traditional transportation systems are facing challenges. Therefore, the integration of urban rail and conventional public transportation has received much attention. We focus on the core issues of research, including why this integration is needed, current problems, and possible solutions. Through the study of existing problems and optimization measures, we aim to provide some insights for urban transportation planning, promote the development of transportation systems in a more intelligent, efficient, and sustainable direction, and thereby improve the travel experience of urban residents.

Keywords: urban rail transit; regular public transportation; integrated development; optimization measures

引言

城市轨道交通和常规公交作为两大主要的公共交通工具,各自具备一系列的优势和特点。然而,随着城市人口的增长和出行需求的不断变化,传统的交通模式已经难以满足多样化的出行需求和日益增加的运输压力。为了应对这一挑战,城市轨道交通与常规公交的融合发展成为引起广泛关注的研究方向。这种发展趋势旨在充分发挥两者的优势,构建一个更为高效、便捷、环保的综合交通网络。通过深度整合城市轨道交通和常规公交系统,我们有望优化城市出行结构,提升公共交通服务水平,减轻交通压力,改善城市居民的出行体验。我们将全面探讨城市轨道交通与常规公交融合发展的必要性、问题及优化措施。通过深入分析两者的融合可能性,我们旨在为未来城市交通规划和管理提供科学合理的建议,推动城市交通系统朝着更加智能、便捷、可持续发展的方向发展。

1 城市轨道交通与常规公交融合发展的必要性

1.1 综合交通服务需求

在城市不断发展的背景下,居民的出行需求变得越来越多样化和复杂化。传统的城市交通模式已经难以满足人们日益增长的交通需求。城市轨道交通系统和常规公交系统分别具有各自的优势,但单一的运营模式往往难以全面满足居民的出行需求。因此,城市轨道交通与常规公交的融合发展变得尤为重要。首先,综合交通服务需求是城市发展的自然产物。城市居民有长途通勤、短途接驳等不同的出行需求,这需要提供多元化、多层次的交通服务。城市轨

道与常规公交的融合发展可以为居民提供更全面、更灵活的交通选择,满足不同出行场景下的需求。其次,综合利用城市轨道交通和常规公交系统有助于优化城市交通网络。通过合理规划线路、设置换乘站点,可以形成高效的互联互通体系,提高城市交通网络的综合效益。

1.2 优化城市交通网络

城市交通网络的优化需要考虑多个层面,包括线路规划、站点设置、交叉口设计等方面。首先,通过合理规划城市轨道交通和常规公交的线路布局,可以确保两者在城市交通网络中形成互补关系,覆盖城市不同区域,满足不同出行需求。此外,站点设置的合理性也至关重要,要考虑到两者的交汇点,以便更为便捷地实现联程换乘,提高居民的出行便利性。优化城市交通网络还需要考虑城市交通流的高效运行。通过智能交通管理系统,可以实现对交通流的实时监测和调控,避免拥堵点的形成,提高道路通行能力。此外,对于交叉口的合理设计和规划也是优化交通网络的重要一环,以确保不同交通方式的有序流动。

1.3 资源高效利用

首先,城市轨道交通与常规公交融合发展能够实现交通系统资源的更为高效的整合利用。城市轨道交通在运输效率、能耗等方面具有一定的优势,但其建设和运营成本相对较高。与之相比,常规公交系统具有更灵活的线路布局和相对较低的成本。通过两者的融合,可以在不同区域和场景中充分发挥各自的优势,实现系统整体资源的高效配置。

其次,资源高效利用还体现在城市运输工具的多元利用上。不同出行需求和交通密集度可能需要不同形式的交通工具。城市轨道交通适合长途、大容量的运输需求,而常规公交则更适合灵活、短途、分散的接驳需求。通过融合发展,可以更灵活地配置不同类型的交通工具,满足城市不同区域和时段的多样化出行需求,达到资源最大化的利用效果。

1.4 环保与可持续发展

首先,城市轨道交通与常规公交的融合发展有助于减少交通系统对环境的不良影响。城市轨道交通通常采用电力驱动,相较于燃油驱动的交通工具,其排放更为清洁,减少空气污染。常规公交也可以通过引入电动和清洁能源车辆,降低污染排放,从而共同推动城市交通向更为环保的方向发展。其次,融合发展有助于提高城市交通系统的能源利用效率^[1]。城市轨道交通在高峰时段和高密度区域具有较高的运输效率,而常规公交则可以更灵活地覆盖城市的各个角落。通过两者的协同运作,可以使得整个交通系统更为均衡、高效,最大限度地降低整体的能源消耗。此外,城市轨道交通与常规公交的融合发展也为城市提供了更多的绿色出行选择,鼓励居民选择公共交通工具,减少个人汽车使用,降低交通拥堵,减缓道路基础设施的压力,进而推动城市交通朝着可持续发展的目标前进。

1.5 提升出行体验

首先,融合发展使得城市居民能够更便捷地实现联程换乘。通过优化换乘站点设计和融合的票务体系,居民可以更流畅地从城市轨道交通切换到常规公交,或者反之。这种无缝对接的出行体验减少了乘客的等待时间和换乘步骤,提高了整体的出行效率。其次,融合发展带来了更全面的服务覆盖。城市轨道交通和常规公交分别具有自身的特点和适用场景,通过融合发展,不仅可以覆盖更广泛的都市区域,还可以更灵活地适应不同时间段和出行需求。这为居民提供了更多元化的出行选择,提高了出行的灵活性和便利性。此外,融合发展还有助于提高出行信息的透明度。通过整合两种交通模式的实时信息,包括车辆到达时间、线路状况等,乘客可以更准确地了解出行情况,做出更为明智的出行决策,提升了整体的出行体验。

2 城市轨道交通与常规公交融合发展中出现的问题

2.1 缺乏整合规划

城市轨道交通与常规公交融合发展中的一个突出问题是缺乏整合规划。在一些城市中,城轨和常规公交系统往往由不同的部门或运营公司负责,缺乏有效的协同规划。这导致了两者之间线路冲突、站点设置不协调等问题,使得融合发展的效果受到一定的制约。缺乏整合规划不仅影响了交通系统的整体效能,也给乘客带来了不必要的出行不便,阻碍了融合发展的顺利推进。

2.2 换乘体验不佳

在城市轨道交通与常规公交融合发展的进程中,一显著问题是用户在不同交通模式之间进行换乘时所面临的体验不佳。这一问题主要源于换乘过程中的不便性,包括换乘站点的

设置不合理、信息传递不畅通等方面。乘客可能需要花费更多的时间和精力在换乘的过程中,可能需要走长距离、经历复杂的换乘步骤,这显然不符合出行的便捷性和高效性期望。此外,换乘体验不佳还可能导致用户对整个交通系统的不信任感。如果用户在换乘时遇到困难,比如无法准确获取到相关信息,或者缺乏合理的引导,可能会影响他们对整个交通系统的满意度,降低其选择使用公共交通工具的意愿。

2.3 信息不畅通

这一问题主要表现在用户在换乘或查询时难以获取准确、实时的相关信息。用户可能面临站点信息不明确、线路信息不一致、实时到达信息不准确等情况,给他们的出行带来了一定的不便。信息不畅通问题首先影响了用户的决策效率。如果用户无法获得准确的信息,可能会导致选择不当的交通方式或换乘方案,增加出行的时间成本和不确定性。此外,信息不畅通也会降低用户对公共交通系统的信任度,使得他们更倾向于选择其他出行方式,减缓了城市轨道交通与常规公交融合发展的速度。

2.4 运营管理协同不足

运营管理协同不足主要体现在城轨和常规公交系统之间缺乏有效的协同管理和信息共享。由于两者可能由不同的运营公司或管理部门负责,协同管理不足可能导致车辆调度不合理、运营效率低下、服务不协调等情况。运营管理协同不足可能引起系统性的问题,例如在同一区域内出现车辆拥挤或者空载率较高的情况,导致不必要的资源浪费^[2]。此外,乘客可能在换乘时面临较长的等待时间或不便利的接驳条件,影响了整体出行的效率和用户体验。

2.5 资金投入与收益不平衡

城市轨道交通通常需要巨额的投资用于建设和维护,而运营过程中的收益往往有一定的滞后性。相比之下,常规公交系统的建设和运营成本相对较低,但由于票价制约和运输密度的局限,其收益能力相对有限。这使得在短期内城市轨道交通难以收回成本,而常规公交系统可能面临财务压力和盈利难题。资金投入与收益不平衡问题可能对整个交通系统的可持续性产生负面影响。如果城市轨道交通难以获得足够的盈利,可能需要依赖政府补贴,增加财政负担。同时,由于盈利压力,可能导致服务水平的下降,影响用户体验,甚至对城市的交通可达性和效率产生负面影响。

3 城市轨道交通与常规公交融合发展的优化措施

3.1 整合规划

为了促进城市轨道交通与常规公交的融合发展,一项关键的优化措施是进行整合规划。这意味着在城市交通规划的层面上,将城轨和常规公交系统纳入一个统一的、协调的整体框架中。首先,整合规划需要综合考虑城轨和常规公交的布局与线网设计。通过有效整合线路规划,可以避免两者之间的冲突,优化线路布局,使得各交通模式能够更好地衔接,形成高效的交通网络。整合规划还需要考虑城市的交通需求,确保服务覆盖面广、公共交通出行的便捷性得到最大化。其次,整合规划需要考虑票务体系和互联互通。

通过统一的票务体系,乘客可以更便捷地实现不同交通模式之间的联程换乘,减少购票和换乘的复杂性,提高用户体验。互联互通方面,则包括信息系统的整合,确保用户能够获得准确实时的多模式出行信息,从而提高出行的便捷性。

3.2 建立融合票务体系

建立融合票务体系的首要目标是简化乘客的票务流程。通过整合城轨和常规公交的票务系统,乘客可以使用统一的电子卡片或手机应用完成购票、充值和乘车等操作,无需为不同交通工具分别购票。这不仅减少了乘客的购票繁琐性,也提高了票务的便捷性和灵活性。其次,建立融合票务体系有助于优化出行成本。通过实现跨模式的票价互通,乘客可以享受到更灵活、实惠的出行方案。这种一体化的票务系统有助于降低乘客的出行成本,提高公共交通的经济效益。另外,融合票务体系还为城市交通管理部门提供了更精细的数据分析基础^[3]。通过统一的票务系统,可以更准确地获得乘客的出行数据,为交通规划和管理提供科学依据。这有助于更好地理解城市出行需求,合理规划交通资源,提高整体交通系统的运营效能。

3.3 加强信息共享

首先,加强信息共享能够提高乘客的出行决策效率。通过统一的信息平台,乘客可以获取到包括车辆位置、到达时间、线路信息等在内的全面实时信息。这使得乘客在选择出行方式和换乘时更具信心,减少了不确定性,提升了整体的出行体验。其次,信息共享有助于优化交通系统的整体运行效率。通过实时共享交通流量、车辆运行状态等数据,城市交通管理部门能够更准确地监控交通情况,及时调整交通信号灯、优化路线规划,从而缓解交通拥堵,提高交通系统的运行效能。另外,信息共享还能够促进城轨和常规公交系统之间的协同运作。通过共享运营数据,可以更好地实现车辆的联合调度、站点的协同设置等,确保两者之间的衔接更为紧密,形成更高效的多模式交通网络。

3.4 推动运营管理协同

首先,协同运营管理可以通过统一的运营指挥中心实现。建立一个集成的指挥中心,能够同时监控城轨和常规公交的运营状况,实时调度车辆、优化线路和站点设置,确保两者之间的衔接和协同。这有助于提高运输资源的利用率,降低运营成本,提升整个交通系统的运营效能。其次,推动运营管理协同需要建立共享的运营数据平台。通过实现运营数据的互通共享,不仅可以提高信息透明度,也为运营决策提供科学的依据。共享的数据平台可以包括车辆运行状况、乘客流量、票务数据等多方面信息,从而更好地指导运营策略的制定和调整。另外,协同运营还可以通过联合推进服务标准化来实现。通过制定统一的服务标准,包括站点设置、运营时间、服务质量等方面,能够提高城轨和常规公交系统之间的一致性,简化乘客的出行体验,增强整个交通系统的统一形象。

3.5 促进可持续发展

首先,可持续发展需要注重环保和资源高效利用。通

过城轨与常规公交的融合,可以更好地整合交通资源,减少车辆运行时的空驶率,优化线路规划,从而减少交通拥堵,减缓环境污染,为城市提供更清洁、高效的交通服务。其次,可持续发展还需要关注社会经济的可持续性。通过提高公共交通系统的服务水平,促进城轨和常规公交之间的有机衔接,可以减少对个体汽车的依赖,降低交通能耗和排放,进而减轻城市交通对环境的不良影响。此外,可持续发展还包括了对城市空间的合理利用和规划。通过融合发展,可以优化城市轨道交通和常规公交的布局,合理规划站点和线路,减少土地占用,提高土地利用效率,使城市在交通建设中更为紧凑、高效。

3.6 引入智能交通管理系统

首先,智能交通管理系统可以实现实时监测和调度。通过在车辆上安装GPS等先进设备,可以实时追踪车辆的位置和运行状况。管理系统可以根据实时交通状况和乘客需求,灵活调整车辆的运行计划,避免拥堵、提高运输效率,保障乘客出行的便捷性^[4]。其次,智能交通管理系统具备大数据分析的能力。通过收集并分析大量的出行数据,系统能够洞察乘客出行的习惯、需求和拥堵瓶颈,为交通规划和资源分配提供科学依据。这种数据驱动的管理方法有助于更精确地制定运营策略,提高运输效能和服务水平。另外,引入智能交通管理系统还能够促进多模式交通的衔接。通过实现不同交通模式的数据互通,管理系统可以提供全方位的出行信息,使乘客更容易实现跨模式的联程出行,从而促进城轨和常规公交系统的协同运作。

4 结语

在城市轨道与常规公交融合发展的研究中,我们深入剖析了这一交通领域的重要议题。随着城市不断发展,对于更智能、高效、可持续的交通系统的需求也在不断增长。我们研究了为何需要城市轨道交通与常规公交的融合,分析了当前面临的问题,并提出了一系列可能的优化措施。文中强调了城市轨道交通与常规公交融合发展的必要性,这不仅有助于提升居民的出行体验,还能够优化城市交通系统的整体效能。在未来,通过整合规划、智能技术的应用以及信息共享等手段,我们有望实现城市交通系统更加智能化、高效化和可持续化的目标。

[参考文献]

- [1]戴章.城市轨道交通与常规公交线网耦合优化设计研究[D].辽宁:大连海事大学,2023.
- [2]陈榕.新建城市轨道交通沿线常规公交线路与站点调整优化研究[D].北京:北京交通大学,2023.
- [3]孟永平.基于城市轨道交通网络的常规公交线网优化研究[J].现代城市轨道交通,2021(12):6-11.
- [4]雷羽.常规公交与轨道交通共线条件下线路及站点优化研究[D].重庆:重庆交通大学,2022.

作者简介:谢静静(1994.1—),毕业院校:西南交通大学,所学专业:交通运输,当前就职单位:宁波市轨道交通集团有限公司线网调度分公司,职称级别:助理工程师。